

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA INOVATIF
BERBASIS ANDROID BERBANTUAN *APP BUILDER APPYPIE*
BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM PADA MATERI POKOK
BANGUN RUANG SISI DATAR**



Skripsi

Diajukan Untuk Menghadapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

Oleh:

**DENI KURNIAWAN
NPM. 1511050212**

Jurusan : Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
TAHUN 2019 M / 1440 H**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA INOVATIF
BERBASIS ANDROID BERBANTUAN *APP BUILDER APPYPIE*
BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM PADA MATERI POKOK
BANGUN RUANG SISI DATAR**

Skripsi

Diajukan Untuk Menghadapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

Oleh:

**DENI KURNIAWAN
NPM. 1511050213**

Jurusan: Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Farida, S.Kom.,MMSI

Pembimbing II : Rosida Rakhmawati M, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
TAHUN 2019 M / 1440 H**

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi dalam dunia pendidikan menuntut profesionalisme pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi seperti media pembelajaran berbasis android. Berdasarkan hasil observasi dan pra penelitian di SMP N 4 Bandar Lampung diperoleh informasi bahwa peserta didik mengharapkan adanya bahan ajar matematika yang disajikan dalam bentuk aplikasi *smartphone* hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dari analisis angket yang diberikan kepada 30 responden, dimana sebanyak 63,3% suka terhadap bahan ajar yang disajikan dalam bentuk aplikasi *smartphone*. Tujuan penelitian ini yaitu: (1) Mengetahui perkembangan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar, (2) Mengetahui respon peserta didik dan validator terhadap bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar, dan (3) Mengetahui keefektifan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar. Metode yang digunakan pada penelitian ini, yaitu metode pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu: Pendefinisian (*define*), (2) Perancangan (*design*), (3) Pengembangan (*develop*), (4) Penyebaran (*disseminate*) dengan teknik pengumpulan data menggunakan wawancara dan angket (*kuesioner*) dengan skala Likert untuk respon dan uji keefektifan menggunakan uji *n – gain*. Hasil validasi ahli materi pada aspek kelayakan isi memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,67 dengan kriteria valid, aspek penyajian diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,50 dengan kriteria valid, dan pada aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,71. Validasi ahli media pada aspek tampilan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,46 dengan kriteria valid dan pada aspek penggunaan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,61 dengan kriteria valid. Respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil memperoleh rata-rata nilai 3,50 dengan kriteria sangat menarik, dan uji coba kelompok besar memperoleh rata-rata nilai 3,57 dengan kriteria sangat menarik. Hasil keefektifan memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,71 hasil tersebut ke dalam kategori keefektifan tinggi.

Kata Kunci: App Builder Appypie, Pengembangan Bahan Ajar, Taksonomi Bloom



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA
INOVATIF BERBASIS ANDROID BERBANTUAN APP
BUILDER APPYPIE BERDASARKAN TAKSONOMI
BLOOM PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG SISI
DATAR**

Nama : Deni Kurniawan

NPM : 1511050213

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk Dimunaqasyahkan dan Dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Farida, S.Kom., MMSI

NIP. 19780128 200604 2 002

Pembimbing II

Rosida Rakhmawati M, M.Pd

NIP. 19870404 201503 2 005

Mengetahui

Ketua jurusan pendidikan matematika

Dr. Nanang Supriadi, M.Sc

NIP. 19791128 2005011 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA INOVATIF BERBASIS ANDROID BERBANTUAN APP BUILDER APPYPIE BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG SISI DATAR**, disusun oleh: **DENI KURNIAWAN**, NPM. **1511050213**, Jurusan: Pendidikan Matematika telah diujikan pada sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: 03 Juli 2019 pukul 10:00 s.d 12:00 WIB.

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

: Meisuri, M.Pd

(.....)

Sekretaris

: Komarudin, M.Pd

(.....)

Penguji Utama

: Dr. Achi Rinaldi, M.Si

(.....)

Pembahas Pendamping I

: Farida, S.Kom., MMSI

(.....)

Pembahas Pendamping II

: Rosida Rakhmawati M, M.Pd (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 19560810 198703 1 001

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ

“5. Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

“6. sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyiroh: 5)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, pada akhirnya tugas akhir (skripsi) ini dapat diselesaikan dengan baik, dengan kerendahan hati yang tulus dan hanya mengharap ridho Allah semata, penulis persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, ayahanda Triono dan ibunda Maryati yang telah memberi cinta, pengorbanan, kasih sayang, semangat, nasihat, dan do'a yang tiada henti untuk kesuksesanku. Do'a yang tulus selalu persembahkan atas jasa beliau yang telah mendidikku serta membersarkanku sehingga mengantarkan penulis menyelesaikan pendidikan S1 di UIN Raden Intan Lampung.
2. Adikku tersayang, Ayu Diana Putri terikasih atas canda tawa, kasih sayang, persaudaraan, dan dukungan selama ini kalian berikan, semoga kita semua bisa membuat orang tua kita selalu tersenyum bahagia, dan.

RIWAYAT HIDUP

Deni Kurniawan, lahir di Desa Kebumen Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus, pada tanggal 01 juni 1997. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Triono dan Ibu Maryati.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh penulis adalah pendidikan Sekolah Dasar Negeri 1 Kebumen yang dimulai pada tahun 2003 dan selesai pada tahun 2009. Pada tahun 2009 sampai 2012 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Islam Kebumen. Penulis juga melanjutkan pendidikan di SMA Islam Kebumen dari tahun 2012 sampai 2015.

Pada tahun 2015 penulis terdaftar sebagai mahasiswa jurusan pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Pada bulan juli 2018 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sukoharjo IV Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu Lampung. Pada bulan oktober 2018 peneliti melakukan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP N 4 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita. Shalawat dan salam senantiasa selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW. Berkat ridho dari Allah SWT akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Farida, S.Kom.,MMSI selaku pembimbing I dan Ibu Rosida Rakhmawati M, M.Pd selaku pembimbing II yang telah membimbing dan memberi pengarahan demi keberhasilan penulis.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya Jurusan Pendidikan Matematika) yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

5. Bapak Drs. Saino, selaku Kepala SMP Negeri 4 Bandar Lampung yang telah membantu memberikan izin atas penelitian yang penulis lakukan.
6. Ibu Emi Yuslina S.Pd, Bapak dan Ibu Guru beserta Staf TU SMP Negeri 4 Bandar Lampung yang banyak membantu dan membimbing penulis selama mengadakan penelitian.
7. Sahabat-sahabatku Eko, Agus, Evi, Tiwi, Nana, Dwil, Feni, Dyah, dan Yessy terimakasih atas kebersamaannya, dukungan dan motivasi yang telah diberikan.
8. Sahabat-sahabatku yang ada di Kos Putra Hilal: Aprilian Ahmad afandi, S.E, Muhammad Ramdani Nasrudin, S.E, dan Bagas Agus Saputra, S.Sos terimakasih atas kebersamaannya, support dan motivasi yang telah diberikan.
9. Teman-teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2015, terkhusus kelas D, atas kekeluargaan yang telah terjalin selama ini.
10. Almamater UIN Raden Intan Lampung yang saya banggakan, yang telah mendidikku dengan iman dan ilmu.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Alhamdulillahiladzi bini'matihi tatimushalihat (segala puji bagi Allah yang dengan nikmatnya amal shaleh menjadi sempurna). Semoga semua bantuan, bimbingan dan kontribusi yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ridho dan sekaligus sebagai catatan amal ibadah dari Allah SWT. AamiinYa Robbal 'Alamin. Selanjutnya penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang

penulis miliki. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung, Mei 2019
Penulis

Deni Kurniawan
NPM.1511050213



DAFTAR ISI

| | |
|---|---------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| ABSTRAK | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN | v |
| MOTTO | vi |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vii |
| RIWAYAT HIDUP | viii |
| KATA PENGANTAR..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 9 |
| C. Batasan Masalah | 9 |
| D. Rumusan Masalah | 9 |
| E. Tujuan Penelitian | 10 |
| F. Manfaat Penelitian | 11 |
| G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan | 12 |
| H. Definisi operasional | 12 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 13 |
| A. Kajian Teori | 13 |
| B. Android | 21 |
| C. <i>App Builder Appypie</i> | 23 |
| D. Taksonomi Bloom..... | 24 |
| E. Penelitian Yang Relevan..... | 28 |
| F. Kerangka Berfikir | 30 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 33 |
| A. Jenis Penelitian..... | 33 |
| B. Prosedur Pengembangan | 33 |
| C. Waktu dan Tempat | 38 |
| D. Subjek Penelitian..... | 39 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 39 |
| F. Instrument Penelitian | 40 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 40 |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 46

| | |
|---|----|
| A. Hasil Penelitian Dan Pengembangan | 46 |
| 1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)..... | 46 |
| 2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>) | 49 |
| 3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>) | 55 |
| 4. Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>)..... | 81 |
| B. Pembahasan..... | 81 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 90

| | |
|---------------------|----|
| A. Kesimpulan | 90 |
| B. Saran..... | 91 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 3.1. Skor penilaian validasi ahli ----- | 41 |
| Tabel 3.2. Kriteria validasi ----- | 42 |
| Tabel 3.3 Skor penilain uji coba produk ----- | 42 |
| Tabel 3.4.kriteria untuk uji kemenarikan ----- | 43 |
| Tabel 3.5.Kriteria skor rata-rata N-Gain----- | 44 |
| Tabel 4.1 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi ----- | 49 |
| Tabel 4.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media ----- | 50 |
| Tabel 4.3 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi ----- | 50 |
| Tabel 4.4 Jenis Huruf Dan Tata Letak Huruf ----- | 52 |
| Tabel 4.5 Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi Tahap 1 ----- | 62 |
| Tabel 4.6 Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi Tahap 1 ----- | 64 |
| Tabel 4.7 Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi Tahap 2 ----- | 67 |
| Tabel 4.8 Hasil Penilaian Oleh Ahli Media Tahap 1 ----- | 70 |
| Tabel 4.9 Saran Perbaikan Validasi Ahli Media Tahap 1 ----- | 72 |
| Tabel 4.10 Hasil Penilaian Oleh Ahli Media Tahap 2 ----- | 75 |
| Tabel 4.11 Hasil Uji Kemenarikan ----- | 78 |
| Tabel 4.12 Hasil perhitungan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> ----- | 80 |
| Tabel 4.13 Rekapitulasi Nilai <i>n – gain</i> ----- | 80 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1.1 Data Hasil Pendistribusian Angket----- | 5 |
| Gambar 1.2 Data Hasil Pendistribusian Angket----- | 6 |
| Gambar 1.3 Data Hasil Pendistribusian Angket----- | 6 |
| Gambar 2.1 Tampilan Awal <i>App Bulder Appypie</i> ----- | 24 |
| Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian ----- | 32 |
| Gambar 3.1 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D ----- | 34 |
| Gambar 4.1 Warna Latar Belakang (<i>Background</i>)----- | 53 |
| Gambar 4.2 Letak Bagian Menu Pada Bandar----- | 54 |
| Gambar 4.3 Video Pembelajaran Pada Aplikasi Bandar ----- | 54 |
| Gambar 4.4 Tampilan Awal Aplikasi Bandar ----- | 56 |
| Gambar 4.5 Tampilan Menu Utama Aplikasi Bandar ----- | 57 |
| Gambar 4.6 Tampilan Menu Profil Pada Aplikasi Bandar----- | 57 |
| Gambar 4.7 Tampilan Menu SK/Kd Pada Aplikasi Bandar ----- | 58 |
| Gambar 4.7 Tampilan Menu Bank Soal Pada Aplikasi Bandar ----- | 58 |
| Gambar 4.8 Tampilan Menu Bantuan Pada Aplikasi Bandar ----- | 59 |
| Gambar 4.9 Tampilan Menu Video Pembelajaran ----- | 59 |
| Gambar 4.10 Tampilan Menu Materi Pada Aplikasi Bandar ----- | 60 |
| Gambar 4.11 Tampilan Menu Kuis Pada Aplikasi Bandar ----- | 61 |
| Gambar 4.12 Trafik Validasi Oleh Ahli Materi Tahap 1----- | 63 |
| Gambar 4.13 Tampilan Perbaikan Pada Menu Profil----- | 65 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.14 Tampilan Perbaikan Pada Menu Awal Kuis----- | 66 |
| Gambar 4.15 Tampilan Perbaikan Pada Waktu Kuis----- | 66 |
| Gambar 4.16 Grafik Validasi Oleh Ahli Materi Tahap 2 ----- | 68 |
| Gambar 4.17 Grafil Perbandingan Hasil Validasi Ahli Materi----- | 70 |
| Gambar 4.18 Grafil Validasi Ahli Media Tahap 1 ----- | 71 |
| Gambar 4.19 Tampilan Perbaikan Warna Pada Materi----- | 73 |
| Gambar 4.20 Tampilan Perbaikan Pada Video Pembelajaran----- | 74 |
| Gambar 4.21 Tampilan Perbaikan Pada Menu Bantuan ----- | 74 |
| Gambar 4.22 Grafik Validasi Oleh Ahli Media Tahap 2----- | 75 |
| Gambar 4.23 Grafik Perbandingan Hasil Hasil Validasi Media ----- | 77 |



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1 Wawancara

Lampiran 2 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

Lampiran 3 Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Materi

Lampiran 4 Data Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi

Lampiran 5 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

Lampiran 6 Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Media

Lampiran 7 Data Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Media

Lampiran 8 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 9 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Lampiran 10 Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Lampiran 11 Data Hasil Uji Keefektifan *n – gain*

Lampiran 12 Surat Balasan Dari SMP N 4 Bandar Lampung

Lampiran 13 Dokumentasi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang begitu pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan manfaat yang begitu besar disemua aspek kehidupan, tidak terkecuali pada aspek pendidikan, maka menuntut dalam dunia pendidikan harus mampu menyesuaikan dengan perkembangan teknologi saat ini, yang memiliki tujuan untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.¹ Perubahan inilah yang menuntut seorang pendidik harus mampu memunculkan ide kreatif, afektif dan inovatif dengan cara mengembangkan sistem pembelajaran yang memanfaatkan teknologi saat ini, berorientasi pada peserta didik, dan memfasitasi peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran.² Allah menjelaskan di dalam Al-qur'an surah At-Tuha ayat 114 yang berbunyi:

فَتَعَلَى اللَّهِ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ
وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴿١١٤﴾

Artinya: *Maka maha tinggi Allah raja yang sebenar-benarnya, dan janganlah kamu tergesa-gesa membaca Al-qur'an sebelum disempurnakan mewahyukannya kepadamu, dan katakanlah: "ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan".*³

Ayat tersebut menunjukan pentingnya ilmu pengetahuan dan sumber ilmu pengetahuan. Pembelajaran merupakan salah satu proses untuk memperoleh ilmu

¹ Sohibun Sohibun and Filza Yulina Ade, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive," *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah* 2, no. 2 (December 16, 2017): 121–29, h. 122.

² Ibnu Fazar, Zulkardi Zulkardi, And Somakim Somakim, "Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Menggunakan Aplikasi Geogebra Berbantuan Android Di Sekolah Menengah Atas," *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 9, No. 1 (February 26, 2016), h. 6.

³ Kementrian Agama, "Al'quran Terjemahan Bahasa Indonesia".

pengetahuan. Kegiatan pembelajaran adalah proses kegiatan pokok yang dilakukan pendidik dan peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran.⁴ Hal ini berarti, pencapaian tujuan pembelajaran banyak dipengaruhi bagaimana merancang dan melaksanakan proses kegiatan pembelajaran.⁵ Bahan ajar merupakan salah satu yang digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran, karena bahan ajar merupakan bagian paling penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah dan dengan adanya bahan ajar maka akan membantu seorang pendidik dalam proses kegiatan belajar mengajar dan akan membantu peserta didik dalam belajar.⁶

Menurut Hamdani, bahan ajar merupakan suatu bahan yang digunakan pendidik maupun peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran. Bahan ajar itu sendiri terbagi menjadi beberapa bentuk yaitu: (1) Bahan ajar dalam bentuk cetak, seperti buku, lembar kerja peserta didik, brosur, *hand out*, *wilchat*, dan lain sebagainya; (2) Bahan ajar dalam bentuk audio, seperti radio, CD audio, kaset, dan lain sebagainya; (3) Bahan ajar berbentuk audio visual, seperti video, film, dan VCD; (4) Bahan ajar dalam bentuk visual, seperti gambar, foto, maket/model, dan lain sebagainya; (5) Bahan ajar berbentuk multimedia, seperti internet, CD interaktif, *computer based learning*, dan lain sebagainya.⁷

⁴ Farida Farida, "Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Vcd," *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 1 (June 20, 2015): 25–32, h. 26.

⁵ Farida Farida, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristic Vee Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas Viii Mts Guppiababatan Lampung Selatan Tahun Pelajaran," *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (December 18, 2015): 111–20, h. 113.

⁶ Elvas Sugianto Efendhi, "Pengembangan Bahan Ajar Buku Berjendela Sebagai Pendukung Implementasi Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Pada Materi Jurnal Khusus," *Jurnal Pendidikan Akuntansi (Jpak)* 2, No. 2 (August 25, 2014), h. 1.

⁷ Ali Shodiqin And Muhammad Saifuddin Zuhri, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Sma Berbentuk Tabloid Berbantuan Software Wolfram Mathematica Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Integral," *Jipmat* 1, No. 2 (January 3, 2017), h. 97.

Akan tetapi kebanyakan pendidik hanya menggunakan bahan ajar yang berbentuk cetak seperti buku dalam proses kegiatan pembelajaran. Hal ini mengakibatkan proses pembelajaran menjadi monoton sehingga akibatnya kurang adanya respon dari peserta didik.⁸ Ditambah lagi dengan jam pembelajaran yang terbatas, membuat seorang pendidik menjadi kurang maksimal dalam penyampaian materi pembelajaran, dan juga kurang tersediannya bahan ajar peserta didik ketika berada di luar lingkungan sekolah membuat peserta didik tidak dapat menciptakan belajar mandiri.

Namun dengan memanfaatkan teknologi yang begitu pesat, bahan ajar saat ini tidak hanya bisa dibuat dalam bentuk cetak akan tetapi bisa juga dalam bentuk multimedia.⁹ Salah satunya dengan memanfaatkan *smartphone* android sebagai bahan ajar bagi peserta didik. Apalagi dengan data penggunaan *smartphone* android di Indonesia yang mencapai lebih dari 1 milyar dan iOS mencapai 700 juta. Sedangkan rata-rata pengguna mengecek ponselnya dalam sehari sebanyak 150 kali, sehingga memiliki potensi yang sangat besar dalam membuat bahan ajar berbasis android ini.¹⁰

Untuk membuat bahan ajar berbasis android ini, yaitu salah satunya dengan menggunakan *aplikasi builder appypie*. *Aplikasi builder* merupakan suatu *website* yang dapat digunakan sebagai sarana dalam pembuatan suatu aplikasi, dan dengan

⁸ Kurniasari, Intan, Rosida Rakhmawati, And Jamal Fakhri. "Pengembangan E-Module Bercirikan Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar". *Indonesia Jurnal Of Science And Mathematics Education* 1.3 (2018): 221-235, H. 221.

⁹ Novitasari Supardi, Achi Rinaldi, dan Rosida Rakhmawati M, "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kegiatan Transaksi Kewirausahaan Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (29 Januari 2018): 49–55.

¹⁰ Sharen Gifary, "Intensitas Penggunaan Smartphone Dan Perilaku Komunikasi (Studi Pada Pengguna Smartphone Di Kalangan Mahasiswa Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Telkom)," *Jurnal Siosioteknologi* 14, No. 2 (October 2, 2015), h. 170.

menggunakan *aplikasi builder*, maka akan dapat dengan mudah mengembangkan suatu aplikasi hanya dengan proses *drag and drop* serta tidak memerlukan *coding*. Sedangkan *appypie* adalah salah satu *app builder* yang ada diinternet dan dalam pembuatannya harus terkoneksi dengan internet. *Appypie* suatu *app builder* yang mendukung dalam proses pembuatan aplikasi berbasis Android, *Blackberry*, *Mac OS*, *HTML 5*, dan *Windows Phone* yang dalamnya menyediakan sarana dalam menyusun materi, video, dan kuis interaktif.¹¹

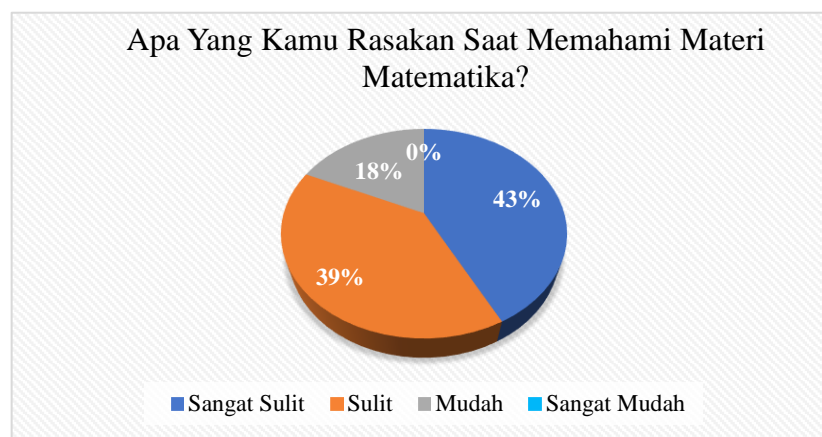
Di dalam kuis interaktif pada *app builder appypie*, menyediakan tempat untuk membuat kumpulan soal kuis bagi peserta didik untuk melatih dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang berbeda-beda disetiap butir soal. Oleh sebab itu, dalam pembuatan soal interaktif ini menggunakan model taksonomi bloom. Model taksonomi bloom adalah teknik yang digunakan pendidik dalam membuat soal yang berstruktur mulai dari: Mengenal (C1), Pemahaman (C2), Penerapan (C3), Analisis (C4), Sintesis (C5), dan Evaluasi (C6). Tujuan pembuatan soal interaktif ini adalah untuk menyediakan sarana bagi peserta didik untuk melatih dalam menyelesaikan setiap butir soal yang berstruktur dari C1-C6.

Dengan demikian mempermudah seorang pendidik dalam menganalisis seberapa jauh pemahan peserta didik dalam menangkap suatu materi pembelajaran yang telah disampaikan. Tidak terkecuali pada materi bangun ruang sisi datar, dimana materi ini sangat erat kaitannya dengan kegiatan sehari-hari sehingga

¹¹ Irnin Agustina Dwi Astuti, Ria Asep Sumarni, and Dandan Luhur Saraswati, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android," *JPPPF (Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika)* 3, no. 1 (June 30, 2017): 57–62.

peserta didik diupayakan dapat memahami dan mengaplikasikannya. Akan tetapi kebanyakan peserta didik menganggap materi ini sulit dipahami dan dimengerti.

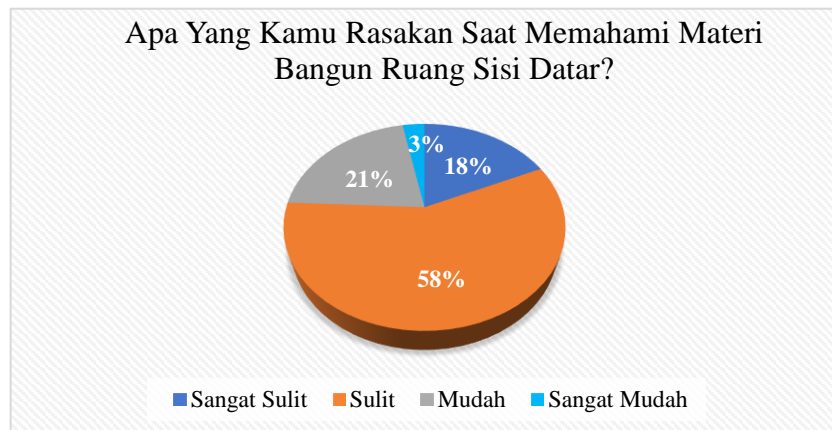
Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan peserta didik di sekolah SMP Negeri 4 Bandar Lampung, dimana hasil belajar peserta didik pada mata pembelajaran matematika masih terbilang rendah, dan peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika.¹² Sesuai dengan gambar di bawah ini:



Gambar 1.1 Data Hasil Pendistribusian Angket

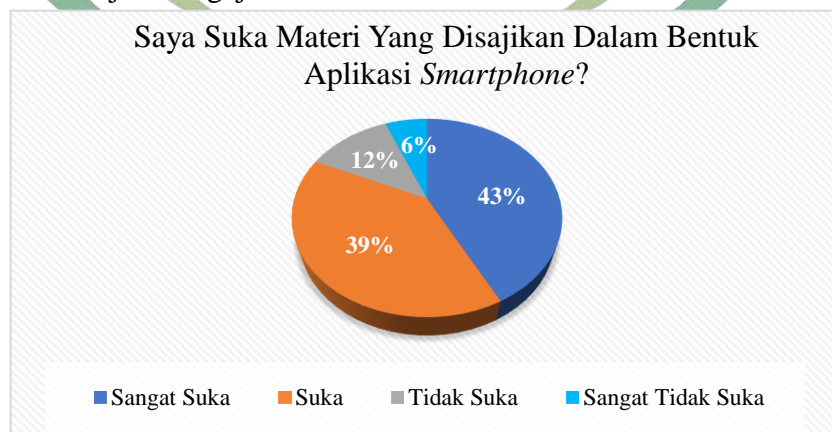
Berdasarkan data di atas, didapatkan informasi bahwa materi matematika sulit di mengerti oleh kebanyakan peserta didik, hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dari analisis angket yang diberikan kepada 33 responden. Dari data tersebut, maka diperlukan keterbaharuan dalam penyediaan materi matematika sehingga, dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi matematika.

¹² Syutharidho Syutharidho And Rosida Rakhmawati, "Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa Smp Kelas VIII," *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (December 18, 2015): 219–27.



Gambar 1.2 Data Hasil Pendistribusian Angket

Berdasarkan data di atas, didapatkan informasi bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi bangun ruang sisi datar, hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dari analisis angket yang diberikan kepada 33 responden. Dari data tersebut, maka diperlukan bahan ajar khusus pada materi bangun ruang sisi datar dalam bentuk *smartphone* guna mempermudah peserta didik dalam belajar mengajar.



Gambar 1.3 Data Hasil Pendistribusian Angket

Berdasarkan data di atas, didapatkan informasi bahwa peserta didik suka dengan materi yang disajikan dalam bentuk aplikasi *smartphone*, hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dari analisis angket yang diberikan kepada 33 responden. Dari data tersebut, maka sangat perlu dikembangkan suatu aplikasi

smartphone sebagai bahan ajar bagi peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran di kelas maupun sebagai bahan ajar bagi peserta didik ketika berada di luar lingkungan sekolah.

Hal ini selaras dengan hasil wawancara kepada Ibu Emi Yuslina, S.Pd, sebagai tenaga pengajar di SMP Negeri 4 Bandar Lampung menjelaskan bahwa sistem pembelajaran di kelas masih berpusat pada pendidik, dan ditambah lagi dengan jam pembelajaran di kelas yang terbatas sehingga hasilnya kurang optimal. Khususnya pada materi bangun ruang sisi datar, saat ini rata-rata peserta didik masih sulit dalam memahami materi tersebut dan juga beliau menyatakan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk cerita. Dalam wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa peserta didik diperbolehkan membawa *smartphone* ke sekolah, namun masih jarang sekali digunakan sebagai alat pembelajaran di kelas.¹³

Berdasarkan hasil wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang bervariasi dan inovatif sangat diperlukan, sesuai dengan tuntutan modernisasi yang bertujuan memberikan variasi dan keterbaharuan dalam media pembelajaran. Salah satunya dengan adanya bahan ajar berbasis android ini peserta didik dapat belajar baik di dalam maupun diluar lingkungan sekolah secara mandiri (*individual learning*) dan bahan tersebut terdapat pula soal-soal berserta pembahasannya, sehingga peserta didik dapat melatih dalam menyelesaikan persoalan dalam bentuk cerita, dan dengan bahan ajar ini pula peserta didik dapat

¹³ Emi Yuslina, Wawancara dengan pendidik, SMP Negeri 4 Bandar Lampung, 2 Januari 2019

mencoba pengalaman baru melalui pembelajaran dengan aplikasi *smartphone* yang berdampak pada minat belajar peserta didik.

Penelitian ini sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, salah satunya adalah Ibnu Fazar, Zulkardi, dan Somakin dengan judul pengembangan bahan ajar program linear menggunakan *geogebra* berbantuan android di Sekolah Menengah Atas. Yang menyebutkan bahwa pengembangan bahan ajar mendapatkan respon positif. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil tersebut diperoleh persentase peserta didik dengan kategori sangat berminat sebesar 90,32% , berminat ada 9,68%.¹⁴ Perbedaan dari penelitian di atas terdapat pada *software* pengembangan yang digunakan yaitu *app builder Appypie*. Dimana produk yang dihasilkan lebih interaktif dan mengandung soal yang berstruktur dari mulai C1-C6.

Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat tentang pemanfaatan *smartphone* android sebagai bahan ajar bagi peserta didik khususnya pada materi bangun ruang sisi datar. Untuk mengembangkan bahan ajar berbasis android, peneliti menggunakan *aplikasi builder appypie* sebagai sarana pembuatan produk, karena aplikasi ini lebih mudah dan efisien dalam pembuatan dari pada aplikasi lainnya. Berdasarkan pemaparan di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian dan pengembangan dengan topik “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Inovatif Berbasis Android Berbantuan *App Builder Appypie* Berdasarkan Taksonomi Bloom Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar”.

¹⁴ *Op.Cit.*, h. 9.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, peneliti dapat mengidentifikasi beberapa permasalahan yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Belum optimalnya bahan ajar yang digunakan saat kegiatan pembelajaran di kelas.
2. Jam pembelajaran yang terbatas bagi peserta didik ketika di kelas.
3. Masih jarangnya penggunaan *smartphone* android sebagai bahan ajar.
4. Kurangnya bahan ajar bagi peserta didik ketika berada di luar lingkungan sekolah.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan yang dimiliki peneliti, maka peneliti ini akan difokuskan pada:

1. Pengembangan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie*.
2. Produk yang dihasilkan hanya dapat dipakai di *smartphone* android.
3. Penelitian ini dibatasi dengan pokok bangun ruang sisi datar.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang dan batasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar?
2. Bagaimana respon peserta didik dan validator terhadap bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar?
3. Bagaimana keefektifan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Pengembangan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar.
2. Untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik dan validator terhadap bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar.
3. Untuk mengetahui bagaimana keefektifan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar.

F. Manfaat Penelitian

Pengembangan bahan ajar berbasis android ini, diharapkan dapat:

1. Bagi Peneliti

Peneliti termotivasi untuk mengembangkan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar.

2. Bagi Peserta Didik

- a. Mengenalkan variasi bahan ajar modern.
- b. Meningkatkan kemandirian peserta didik dalam belajar matematika.
- c. Mempermudah peserta didik dalam mengulang materi pembelajaran.
- d. Mempermudah peserta didik dalam memahami konsep matematika dengan baik.
- e. Bahan ajar ini, salah satu alternatif bahan ajar bagi peserta didik.

3. Bagi Pendidik

- a. Membantu pendidik untuk memundahkan peserta didik dalam belajar matematika.
- b. Memberikan motivasi pendidik untuk mengembangkan bahan ajar.
- c. Memberikan solusi bagi pendidik dalam melakukan variasi pembelajaran didalam kelas.

4. Bagi Sekolah

Memberikan alternatif pembelajaran guna meningkatkan mutu pendidikan khususnya pada matematika.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Aplikasi android ini dikembangkan berbasis kurikulum 2013.
2. Bahan ajar ini dikembangkan dengan program *app builder appypie*.
3. Jenis aplikasi bahan ajar ini adalah *.apk*, yang bisa digunakan di *smartphone* android.
4. Bahan ajar ini dilengkapi dengan menu utama yaitu, deskripsi, kompetensi dasar, materi, video, soal-soal, dan soal-soal interaktif.
5. Program dilengkapi dengan evaluasi mandiri, yang dapat melatih peserta didik secara mandiri.

H. Definisi Oprasional

1. *App bulder appypie* adalah aplikasi *online* yang berfungsi untuk merancang aplikasi android
2. Penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk.
3. Bahan ajar berbasis android merupakan salah satu media pembelajaran yang dikembangkan guna memaksimalkan penggunaan *smartphone* di dunia pendidikan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengembangan Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bahan atau materi yang disusun secara sistematis baik tulisan maupun tidak, sehingga tercipta suasana yang memungkinkan peserta didik dapat belajar.¹⁵ Menurut Andi Prastowo, bahwa bahan ajar merupakan alat, informasi, maupun teks yang disusun secara sistematis yang dapat digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk perancangan dan penelaahan implementasi pembelajaran.¹⁶ Sedangkan Widodo dan Jasmadi, bahwa bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang didalamnya terdapat materi, metode, dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan yaitu kompetensi maupun subkompetensi dengan segala kompleksitas.¹⁷

Menurut *National Centre for Competency Based Training*, bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu didik atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud dapat berupa bahan ajar tertulis maupun tak tertulis. Pandangan dari ahli lainnya mengatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang

¹⁵ Daryanto dan Aris Dwicahyono, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan ajar)* (Yogyakarta: Gava Media, 2014).

¹⁶ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Jogjakarta: Diva Press, 2015).

¹⁷ Aliangga Kusumam, Mukhidin Mukhidin, and Bachtiar Hasan, "Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 23, no. 1 (May 17, 2016): 28–39, h. 29.

disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.¹⁸

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan cara atau alat pembelajaran yang digunakan seorang pendidik dalam proses pembelajaran yang digunakan sebagai sarana penunjang proses pembelajaran baik berupa materi pembelajaran, metode, dan media yang memiliki tujuan utama yaitu untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan.

2. Tujuan Bahan Ajar

- a. Dapat membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu. Segala informasi yang didapat dari sumber belajar, kemudian disusun dalam bentuk bahan ajar. Hal ini membuka wacana dan wahana baru bagi peserta didik karena materi ajar yang disampaikan adalah suatu yang baru dan menarik.
- b. Menyediakan berbagai pilihan bahan ajar. Pilihan bahan ajar yang dimaksud tidak hanya terpaku oleh satu sumber, melainkan dari berbagai sumber belajar yang dapat dijadikan suatu acuan dalam penyusunan bahan ajar.
- c. Dapat memudahkan pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Pendidik hanya sebagai fasilitator dalam proses kegiatan

¹⁸ Nahdiyatur Rosidah, "Studi Tentang Penggunaan Bahan Ajar Mata Pelajaran Ekonomi Materi Akuntansi Pada Kelas Xi Ips Sma Negeri 1 Kota Mojokerto," *Jurnal Pendidikan Akuntansi (Jpak)* 1, No. 3 (August 13, 2013), h. 4.

pembelajaran akan lebih mudah karena bahan ajar disusun sendiri dan disampaikan dengan cara yang bervariasi.

- d. Agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan dengan berbagai jenis bahan ajar yang bervariasi diharapkan kegiatan pembelajaran tidak monoton, hanya terpaku oleh satu sumber buku, atau di dalam kelas.¹⁹

3. Manfaat Bahan Ajar

Manfaat bahan ajar bagi pendidik maupun peserta didik menurut Hamid yaitu sebagai berikut:²⁰

- a. Manfaat bahan ajar bagi pendidik yaitu efisiensi waktu dalam proses kegiatan pembelajaran, mengubah peran pendidik dari mengajar menjadi fasilitator, meningkatkan proses kegiatan pembelajaran menjadi lebih interaktif dan efisien.
- b. Manfaat bahan ajar bagi peserta didik yaitu: peserta didik dapat belajar secara mandiri (*individual learning*), peserta didik dapat belajar sesuai dengan kehendaknya, dan peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuannya.

Sedangkan menurut Sungkono, bahan ajar mempunyai manfaat yaitu:²¹

- a. Peserta didik dapat belajar tanpa atau dengan kehadiran pendidik.
- b. Peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja.

¹⁹ Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Cv Pustaka Setia, 2011).

²⁰ Zulkifli Zulkifli dan Nadjamuddin Royes, "Profesionalisme Guru Dalam Mengembangkan Materi Ajar Bahasa Arab di MIN 1 Palembang," *JIP: Jurnal Ilmiah PGMI* 3 (4 Januari 2018): 120.

²¹ Ratna Setyowati, Parmin Parmin, And Arif Widiyatmoko, "Pengembangan Modul Ipa Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi Sebagai Bahan Ajar Peserta didik Smk N 11 Semarang," *Unnes Science Education Journal* 2, No. 2 (November 1, 2013), h. 246.

- c. Peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri.
- d. Peserta didik dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri, dan
- e. Membantu potensi untuk menjadi pelajar mandiri.

Berdasarkan penjelasan di atas, bahwa bahan ajar memiliki banyak manfaat baik bagi seorang pendidik maupun peserta didik diantaranya adalah mempermudah pendidik dalam merancang kegiatan belajar mengajar. Sedangkan bagi peserta didik, mempermudah dalam memahami suatu materi.

4. Karakteristik Bahan Ajar

Berdasarkan pedoman penulisan modul yang dikeluarkan oleh Direktorat Didikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2003 terdapat lima karakteristik pada bahan ajar; (a) *Self instructional* yaitu peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan adanya bahan ajar yang telah dikembangkan; (b) *Self contained* yaitu keseluruhan materi pembelajaran terdapat pada satu bahan ajar secara utuh; (c) *Stand alone* (berdiri sendiri) yang berarti bahan ajar yang telah dikembangkan tidak bergantung atau membutuhkan bahan ajar lain; (d) *Adaptive* artinya bahan ajar hendaknya dapat mengikuti perkembangan zaman sehingga bahan ajar dapat digunakan dalam kurun waktu yang lama; dan (e) *User friendly* artinya bahan ajar yang dikembangkan dapat membantu dan mempermudah pengguna dalam belajar.²²

²² Ning Bariroh, "Survey Tentang Penggunaan Bahan Ajar Pada Mata Pelajaran Ekonomi Materi Akuntansi Kelas Xi Ips Di Sma Negeri 1 Cerme Gresik," *Jurnal Pendidikan Akuntansi (Jpak)* 1, No. 3 (13 Agustus 2013).

5. Jenis Bahan Ajar

Bahan ajar terbagi menjadi beberapa macam yaitu:²³

- a. Bahan Ajar Cetak adalah bahan ajar yang dapat ditampilkan. Bahan ajar cetak terdiri dari: lembar kegiatan peserta didik, buku, brosur, *handout*, foto (gambar), *leaflet*, model (*maket*), dan *wallchart*.
- b. Bahan Ajar Dengar (Audio) adalah bahan ajar yang menampilkan pesan suara yang memberi motivasi. Bahan ajar audio terdiri dari piring hitam, radio, kaset, dan *compact disk audio*.
- c. Bahan Ajar Pandang Dengar (Audio Visual) adalah bahan ajar yang dapat dipandang dan didengar. Bahan ajar audio visual seperti video *compact disk* dan film.
- d. Bahan Ajar Interaktif menurut *Guidelines for Bibliographic Description of Interactive Multimedia*, bahan ajar interaktif adalah bahan ajar yang mengkombinasikan antara dua atau lebih media (grafik, audio, animasi, gambar, teks, dan video).

6. Fungsi Bahan Ajar

Fungsi bahan ajar adalah sebagai motivasi dalam proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh didik dengan materi pembelajaran yang kontekstual agar peserta didik dapat melaksanakan tugas belajar secara optimal. Allah menjelaskan di dalam Al-Qur'an surah Al-'alaq ayat 1-5 yang berbunyi:

²³ Abdul Majid, *Perancangan Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012).

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ أَلَمْ يَكُنْ أَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Artinya: Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan (1), dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah (2), Bacalah, dan Tuhanmulah yang maha mulia (3), yang mengajar (manusia) dengan pena (4), dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (5).²⁴

Ayat di atas menunjukkan bahwa Allah menyerukan manusia untuk membaca agar memperoleh ilmu dan bahan ajar merupakan salah satu sumber ilmu. Bahan ajar berfungsi sebagai berikut:²⁵

- a. Pedoman bagi didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan/ dilatihkan kepada peserta didiknya.
- b. Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/ dikuasainya.
- c. Alat evaluasi pencapaian/ penguasaan hasil pembelajaran.
- d. Membantu didik dalam kegiatan belajar mengajar.
- e. Membantu peserta didik dalam proses belajar.
- f. Sebagai perlengkapan pembelajaran untuk mencapai tujuan pelajaran
- g. Untuk menciptakan lingkungan atau suasana belajar yang kondusif.

²⁴ Kementerian Agama, "Al'quran Terjemahan Bahasa Indonesia".

²⁵ Nurdyansyah Nurdyansyah and Mutala'iah nahdliyah, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Peserta didik Kelas Iv Sekolah Dasar," *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 2018. h. 99-100.

7. Prinsip Pemilihan Bahan Ajar

Ada beberapa prinsip yang harus dipertimbangkan atau diperhatikan dalam memilih bahan ajar. Prinsip-prinsip tersebut mencakup; (a) Prinsip relevansi adalah prinsip keterkaitan, dimana bahan ajar hendaknya ada keterkaitan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar; (b) Prinsip konsistensi adalah prinsip keajegan dimana apabila kompetensi dasar wajib dikuasai oleh peserta didik, maka bahan ajar yang harus diajarkan kepada peserta didik harus berjumlah empat macam; (c) prinsip kecukupan, artinya bahan yang diajarkan harus memadai untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran (menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar). Bahan ajar tidak boleh terlalu sedikit atau terlalu banyak karena jika terlalu sedikit akan mengakibatkan peserta didik sulit untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan apabila terlalu banyak akan mengakibatkan ketidak efisienan waktu dan tenaga.²⁶

8. Prinsip Pengembangan Bahan Ajar

Prinsip disini dimaksudkan adalah hal-hal yang harus dipenuhi dalam pengembangan atau penyusunan bahan ajar diantaranya yaitu:²⁷

- a. Penyusunan bahan ajar dimulai dari yang mudah untuk memahami yang sulit atau dari yang konkret untuk memahami yang abstrak. Dalam mengembangkan bahan ajar perlu diperhatikan dalam penyajian materi,

²⁶ Khalimi Romansyah, "Pedoman Pemilihan Dan Penyajian Bahan Ajar Mata Pelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia," *Logika Jurnal Ilmiah Lemlit Unswagati Cirebon* 17, No. 2 (6 Agustus 2016): 59–66.

²⁷ Fitri Erning Kurniawati, "Pengembangan Bahan Ajar Aqidah Ahklak Di Madrasah Ibtidaiyah," *Jurnal Penelitian* 9, No. 2 (August 1, 2015): 367–88. h.

dimana memiliki tujuan agar peserta didik mudah dalam memahami materi yang disajikan dalam bahan ajar.

- b. Mencapai tujuan diibaratkan seperti naik tangga, setahap demi setahap dan akhirnya mencapai tujuan yang telah ditentukan, pembelajaran adalah proses bertahap dan berkelanjutan.
- c. Umpan balik positif akan memberikan penguatan terhadap pemahaman peserta didik. Dalam penyusunan bahan ajar diperlukan adanya latihan-latihan yang perlu dikerjakan oleh peserta didik, dan hasilnya diberi umpan balik oleh pendidik.
- d. Motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah memberikan contoh, tujuan dan manfaat materi.
- e. Mengetahui hasil yang telah dicapai akan mendorong peserta didik untuk terus mencapai tujuan. Bahan ajar juga sebagai alat evaluasi yang berguna untuk mengetahui perkembangan peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran.

9. Pengembangan Bahan Ajar

Adapun yang dimaksud dengan pengembangan bahan ajar adalah suatu cara atau proses secara bertahap menuju kemajuan atau kesempurnaan terhadap seperangkat materi pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan efisien baik berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diajarkan didik kepada peserta didik dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan oleh satuan pendidikan. Bahan ajar dikelompokkan menjadi

empat kelompok yaitu bahan ajar cetak, bahan ajar audio, bahan ajar audio visual dan bahan ajar interaktif.²⁸

B. Android

Menurut Nazrudin Safaat H, “Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi”. Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri. Pada awalnya dikembangkan oleh Android Inc, sebuah perusahaan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel yang kemudian dibeli oleh *Google Inc*. Untuk pengembangannya, dibentuklah *Open Handset Alliance (OHA)*, konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.²⁹

Salah satu keuntungan dari Android yaitu lisensinya bersifat terbuka (*open source*) dan gratis (*free*) sehingga bebas untuk dikembangkan karena tidak ada biaya royalti maupun didistribusikan dalam bentuk apapun. Hal ini memudahkan para programmer untuk membuat aplikasi baru di dalamnya.³⁰

²⁸ Andi Achmad, “Hubungan Pengembangan Bahan Ajar Dan Media Pembelajaran Dengan Hasil Belajar Peserta didik Pada Mata Pelajaran PAI Di Sekolah Dasar,” *SYAMIL* 5, no. 1 (June 1, 2017), h. 63.

²⁹ M. Ichwan, Fifi Hakiky, “Pengukuran Kinerja Goodreads Application Programming Interface (API) Pada Aplikasi Mobile Android”. *Jurnal Informatika*, Vol. 2 No. 2 (2011), h. 15.

³⁰ Hendra N. Lengkong, Alicia A. E. Sinsuw, and Arie S. M. Lumenta, “Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps,” *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer* 4, no. 2 (February 10, 2015): 18–25, h. 18-19.

Arsitektur Android terdiri dari bagian-bagian seperti berikut:³¹

1. *Applications dan Widgets* adalah lapisan (*layer*) layer dimana memiliki tujuan hanya pengguna yang berhubungan dengan aplikasi saja.
2. *Applications Framework* adalah lapisan (*layer*) dimana para pengembang dalam melakukan pembuatan aplikasi yang akan dijalankan disistem operasi Android dengan komponen-komponennya meliputi *contents provider*, *views*, *notification manager*, *activity manager*, *resource manager*.
3. *Librarie:* adalah lapisan (*layer*) dimana fitur-fitur android berada yang berada di atas kernel meliputi library C/C++ inti seperti Libc dan SSL.
4. *Android Run Time* adalah lapisan yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi *Linux* yang terbagi menjadi dua bagian yaitu *Core Libraries* dan *Dalvik virtual Machine*.
5. *Linux Kernel* adalah lapisan (*layer*) yang berisi file-file sistem untuk mengatur *processing*, *memory*, *resource*, *driver*, dan sistem operasi android lainnya.

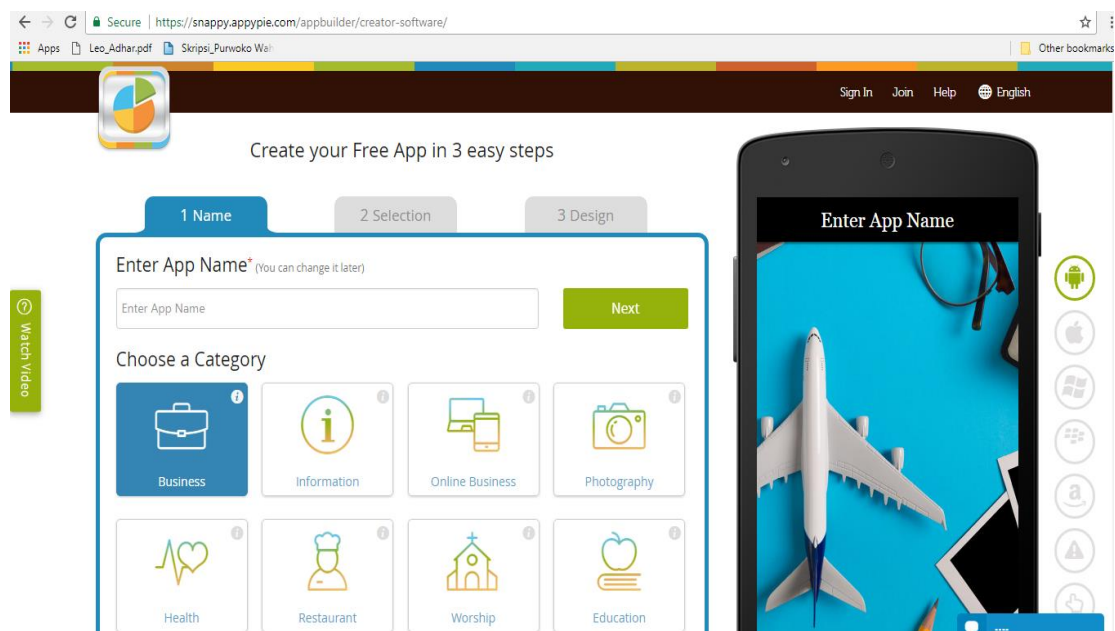
C. App Bulder Appypie

App builder adalah sebuah *website* yang digunakan oleh para pengembang dalam proses pembuatan aplikasi. *App builder* berbasis online sehingga dalam proses pengembangan aplikasi menjadi lebih mudah dan sebagian besar dalam pembuatan

³¹ Heru Supriyono Et Al., "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Hadis Untuk Perangkat Mobile Berbasis Android," *Jurnal Informatika* 8, No. 2 (July 1, 2014), h. 910.

aplikasi melalui online *app builder* hanya proses *drag and drop*. Sehingga tidak perlukan proses *coding* dalam pembuatan aplikasi.³²

Appypie adalah salah satu *app builder* yang ada diinternet. *Appypie* ini dapat mendukung para pengembang dalam proses pembuatan aplikasi *smartphone* berbasis android, *Windows Phone*, *HTML 5*, *Blackberry*, dan *Mac OS*. Dalam pembuatan aplikasi menggunakan *appypie* berbasis online yang berarti harus terkoneksi langsung dengan jaringan internet.³³



Gambar 2.1 Tampilan Awal *App Bulder Appypie*

³² Irnin Agustina Dwi Astuti, Ria Asep Sumarni, and Dandan Luhur Saraswati, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android," *JPPPF (Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika)* 3, no. 1 (June 30, 2017): 57–62, h. 59.

³³ *Ibid.* h. 59.

D. Taksonomi Bloom

Bloom dan Krathwohl telah memberikan banyak inspirasi kepada banyak orang yang melahirkan taksonomi lain. Prinsip-prinsip dasar yang digunakan oleh 2 orang ini ada 4 buah, yaitu:³⁴

1. Prinsip Metodologis

Perbedaan-perbedaan yang besar telah merefleksi kepada cara-cara didik dalam mengajar.

2. Prinsip Psikologis

Taksonomi hendaknya konsisten dengan fenomena kejiwaan yang ada sekarang.

3. Prinsip logis yaitu dimana taksonomi bloom hendaknya dikembangkan secara logis dan secara konsisten.

4. Prinsip tujuan yaitu dimana tingkatan-tingkatan tujuan tidak sejalan dengan tingkatan nilai.

Pada awalnya taksonomi bloom terdiri dari dua bagian yaitu kognitif domain (*cognitive domain*) dan efektif domain (*effective domain*). Penemu taksonomi tersebut tidak tertarik pada psikomotor domain karena menganggap bahwa hanya ada sedikit kegunaannya di Sekolah Menengah maupun di Universitas. Simpson akhirnya menambahkan dua domain yang sudah ada dengan psikomotor domain. Pemisahan dari ketiga domain ini merupakan pemisahan yang dibuat-buat, hal ini

³⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, 2 ed. (Jakarta: Buni Aksara, 2012).

dikarenakan manusia tidak dapat dinilai secara terpisah-pisah sehingga segala tindakan juga merupakan suatu keutuhan.³⁵

Secara garis besar, Bloom bersama kawan-kawan merumuskan tujuan-tujuan pendidikan pada 3 (tiga) tingkatan:³⁶

1. Kategori tingkah laku yang masih verbal.
2. Perluasan kategori menjadi sederetan tujuan.
3. Tingkah laku konkret yang terdiri dari tugas-tugas (teks) dalam pertanyaan-pertanyaan sebagai ujian dari butir-butir soal.

Ada 3 (tiga) ranah atau dominan besar, yang teletak pada tingkatan ke-2 yang selanjutnya disebut taksonomi yaitu:³⁷

1. Ranah kognitif (*cognitive domain*).
2. Ranah afektif (*affective domain*).
3. Ranah psikomotor (*psychomotor domain*).

Keterangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Ranah kognitif

a. Mengenal (*Recognitif*)

Pada tahap pengenalan peserta didik diminta untuk memilih satu dari pilihan yang disediakan.

³⁵ *Ibid.* h. 130.

³⁶ *Ibid.*

³⁷ *Ibid.* h. 130-135.

b. Pemahaman (*Comprehension*)

Pada tahap pemahaman, peserta didik diminta untuk membuktikan bahwa peserta didik memahami hubungan sederhana diantara konsep ataupun fakta.

c. Penerapan atau aplikasi (*Application*)

Pada tahap pengaplikasian, peserta didik dituntut untuk dapat menyeleksi suatu yang abstrak secara tepat untuk dapat diterapkan secara benar.

d. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis, peserta didik dituntut untuk dapat menganalisis hubungan atas konsep dasar.

e. Sintesis (*Synthesis*)

Apabila nyusun soal tes bermaksud meminta peserta didik melakukan sintesis maka pernyataan-pernyataan disusun sedemikian rupa sehingga meminta peserta didik untuk menggabungkan atau menyusun kembali (*reorganize*) hal-hal yang spesifik agar dapat mengembangkan suatu struktur baru. Dengan singkat dapat dikatakan bahwa dengan soal sintesis ini peserta didik diminta untuk melakukan generalisasi.

f. Evaluasi (*Evaluation*)

Apabila penyusunan soal bermaksud untuk mengetahui sejauh mana peserta didik mampu menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk menilai kasus yang diajukan oleh menyusun soal.

2. Ranah Afektif

a. Pandangan atau pendapat (*opinion*)

Apabila didik mau mengukur aspek afektif yang berhubungan dengan pandangan peserta didik maka pertanyaan yang disusun menghendaki respons yang melibatkan ekspresi, perasaan atau pendapat pribadi peserta didik terhadap hal-hal yang relatif sederhana tetapi bukan fakta.

b. Sikap atau nilai (*attitude, value*)

Dalam penilaian afektif tentang sikap ini, peserta didik ditanya mengetahui responnya yang melibatkan sikap atau nilai telah mendalam disanubarinya, dan didik meminta dia untuk mempertahankan pendapatnya.

3. Ranah Psikomotor

Perkataan psikomotor berhubungan dengan kata “motor, *sensory-motor* atau *perceptual-motor*”. Jadi, ranah psikomotor berhubungan erat dengan kerja otot sehingga menyebabkan gerakanya tubuh atau bagian-bagiannya. Yang termasuk kedalam klarifikasi gerak di sini mulai dari gerak yang paling sederhana, yaitu melipat kertas sampai dengan merakit suku cadang televisi serta *computer*. Secara mendasar perlu dibedakan antara dua hal, yaitu keterampilan (*skills*) dan kemampuan (*abilities*).

E. Penelitian Yang Relevan

Adapun beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ibnu Fazar, Zulkardi, dan Somakim dengan judul Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Menggunakan Aplikasi *Geogebra* Berbantuan Android di Sekolah Menengah Atas. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa: bahan ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dan meningkatkan pemahaman konsep.³⁸ Terdapat kesamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan, persamaan tersebut terdapat pada produk akhir yang dihasilkan yaitu bahan ajar dalam bentuk aplikasi android.

Perbedaan dalam penelitian ini adalah *software* yang digunakan dalam membuat aplikasi yaitu *app builder appypie*, produk akhir yang dihasilkan berupa aplikasi bahan ajar matematika inovatif. Perbedaan lainnya terletak pada materi pembelajaran yang diterapkan, lokal penelitian, dan jenjang sekolah pun berbeda.

2. Rif'ati Dina Handayani yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis *Mobile Learning* Pada Perkuliahan Gelombang. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa: respon peserta didik terhadap bahan ajar dalam bentuk *mobile learning* ini sangat baik yang dilihat pada angket respon sebesar 93,10% dan menyatakan tinggi dan bahan ajar elektronik berbasis *mobile learning* yang sudah dikembangkan sangat membantu

³⁸ Fazar, Ibnu, Zulkardi Zulkardi, And Somakin Somakin. "Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Menggunakan Aplikasi *Geogebra* Berbantuan Android Di Sekolah Menengah Atas." *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 9.1 (2016).

peserta didik dalam belajar mandiri karena kemudahan akses dan praktis dalam membuka atau mengoperasikan.³⁹

Persamaan pada penelitian ini di atas terletak pada produk akhir yaitu aplikasi bahan ajar yang dapat diinstal pada *smartphone*. Perbedaan pada penelitian ini adalah *software* yang digunakan dalam mengembangkan bahan ajar yaitu *app builder appypie*, materi yang dikembangkan sebagai bahan ajar yaitu bangun ruang sisi datar kelas VIII.

3. Eriza Deadara, Dr. Slamet Suyanto, M.Ed., Ir.Ciptono, M.Si dengan Judul Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Reproduksi Manusia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik. Hasil pengembangan menunjukan media yang dikembangkan telah dinyatakan layak sebagai sumber belajar dan media tersebut dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik berdasarkan hasil rata-rata $N - Gain$ sebesar 0,7 dan termasuk kategori tinggi.⁴⁰

Terdapat kesamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan, persamaan tersebut terletak pada pengoptimalan fungsi *smartphone* sebagai sumber belajar. Adapun perbedaan pada penelitian yang akan dilakukan adalah metode yang digunakan yaitu metode 4-D, dan materi yang diterapkan yaitu bangun ruang sisi datar kelas VIII.

³⁹Hamdayani, Rifati Dina. "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Mobile-Learning Pada Mata Kuliah Optik Di FKIP Universitas Jember". *Ta'dib* 17.1 (2016):81-85.

⁴⁰Deadara, Eriza, Slamet Suyanto, And Ciptono Ciptono. "Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Reproduksi Manusia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik". *Pend. Biologi-SI* 6.4 (2017): 198-211.

4. Arina Manasikana dan Agung Listiadi yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Android Pada Materi Jurnal Penyesuaian Dan Jurnal Koreksi Untuk Kelas XII Akuntansi Di SMKN 1 Surabaya. Hasil pengembangan ini: mempermudah peserta didik dalam memahami materi, menumbuhkan minat belajar, dan meningkatkan pengetahuan peserta didik diperoleh skor 91,67%.⁴¹ Persamaan dari penelitian ini terletak pada produk akhir yang dihasilkan yaitu bahan ajar dalam bentuk aplikasi *smartphone*. Perbedaan pada penelitian ini terletak pada *software* yang digunakan yaitu *app builder appypie*, dan materi yang digunakan yaitu bangun ruang sisi datar.



5. Matsun Matsun, Dochi Ramadhani dan Isnania Lestari dengan judul Bahan Ajar Listrik Magnet Berbasis Android Di Program Studi Pendidikan Fisika Ikip PGRI Pontianak. Hasil dari pengembangan ini berupa data penelitian validasi materi dengan nilai rata-rata 81 (sangat baik) dan hasil validasi media dengan nilai rata-rata 82,92 (sangat baik).⁴² Persamaan pada penelitian ini terletak pada bahan ajar yang dihasilkan yaitu aplikasi *smartphone* dan perbedaan pada penelitian ini terletak pada *software* yang digunakan dalam pengembangan ini yaitu *app builder appypie*.

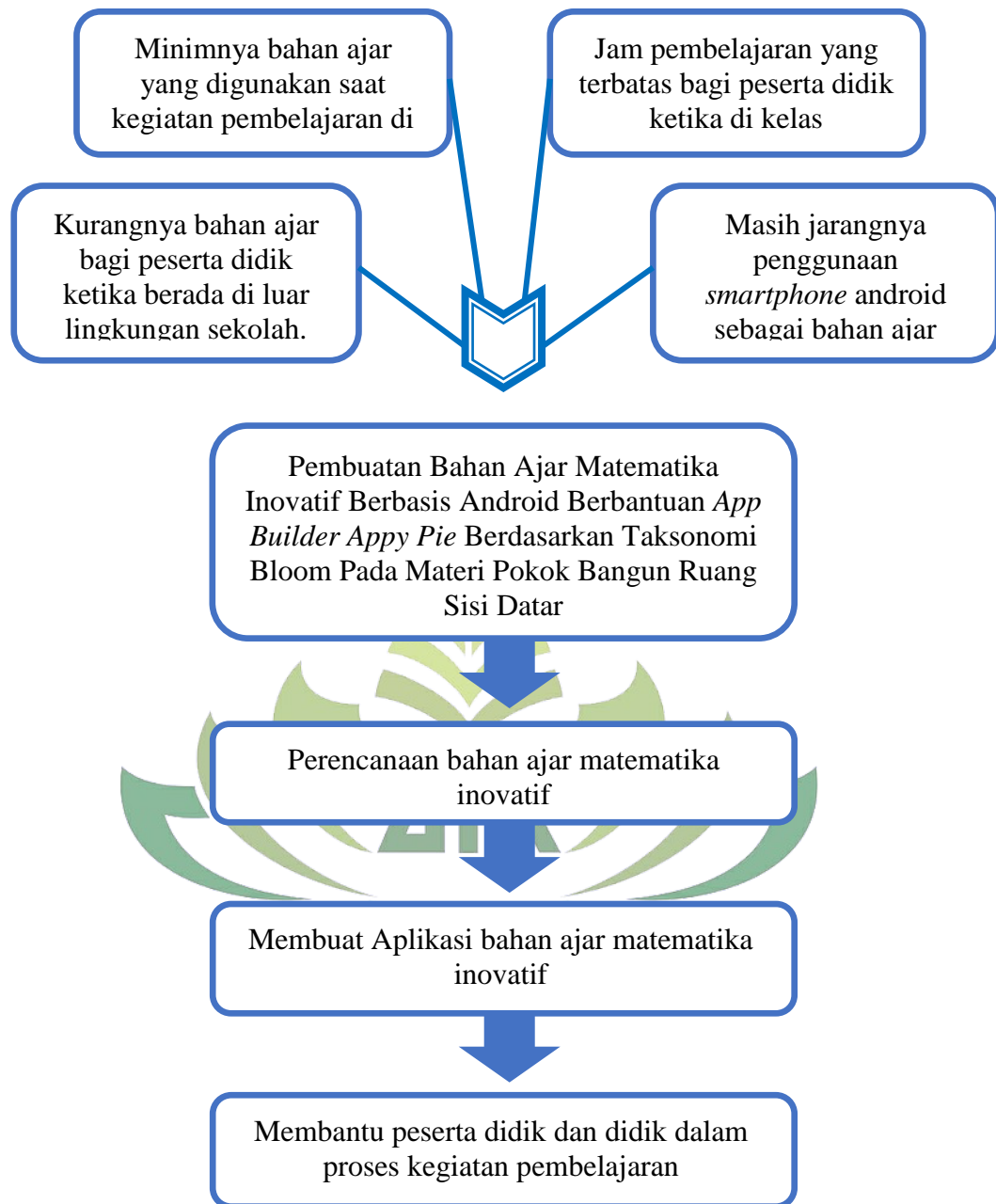
⁴¹ Arina Manasikana, "Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Android Pada Materi Jurnal Penyesuaian Dan Jurnal Koreksi Untuk Kelas Xii Akuntansi Di Smkn 1 Surabaya," *Jurnal Pendidikan Akuntansi (Jpak)* 5, No. 2 (3 Agustus 2017).

⁴² Matsun Matsun, Dochi Ramadhani, Dan Isnania Lestari, "Pengembangan Bahan Ajar Listrik Magnet Berbasis Android Di Program Studi Pendidikan Fisika Ikip PGRI Pontianak," *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa* 9, No. 1 (18 Januari 2018): 99–107.

F. Kerangka Berpikir

Berdasarkan observasi awal terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh seorang pendidik, diantaranya: susahnya pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran dan juga ditambah lagi dengan waktu jam pelajaran yang terbatas. Selain itu, dengan perkembangan kurikulum 2013 yang baru, maka menuntut setiap sekolah dalam waktu dekat untuk dapat menerapkan kurikulum 2013 ini. Dalam kurikulum 2013 tersebut ada beberapa yang diperbaharui, salah satunya mengenai perubahan pembelajara. Kurikulum 2013, lebih menekankan pada peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran dan pengembangan diri yang dilaksanakan, sedangkan seorang pendidik hannya bertugas sebagai fasilitator.

Berbagai permasalahan di atas dapat tanggulangi dengan cara pendidik membuat pembelajaran yang inovatif, yaitu salah satunya mengoptimalkan *smartphone* sebagai sumber belajar peserta didik. dengan menggunakan, bahan ajar berbasis android peserta didik dapat mengulang kembali materi yang telah dijelaskan dikelas karna keterbasan waktu pembelajaran dan dengan bahan ajar ini, sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 dimana lebih menekankan pada peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran dan pengembangan diri yang dilaksanakan.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau *R&D*). Sugiyono menyatakan “R&D” merupakan metode penelitian untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁴³

Untuk menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.⁴⁴

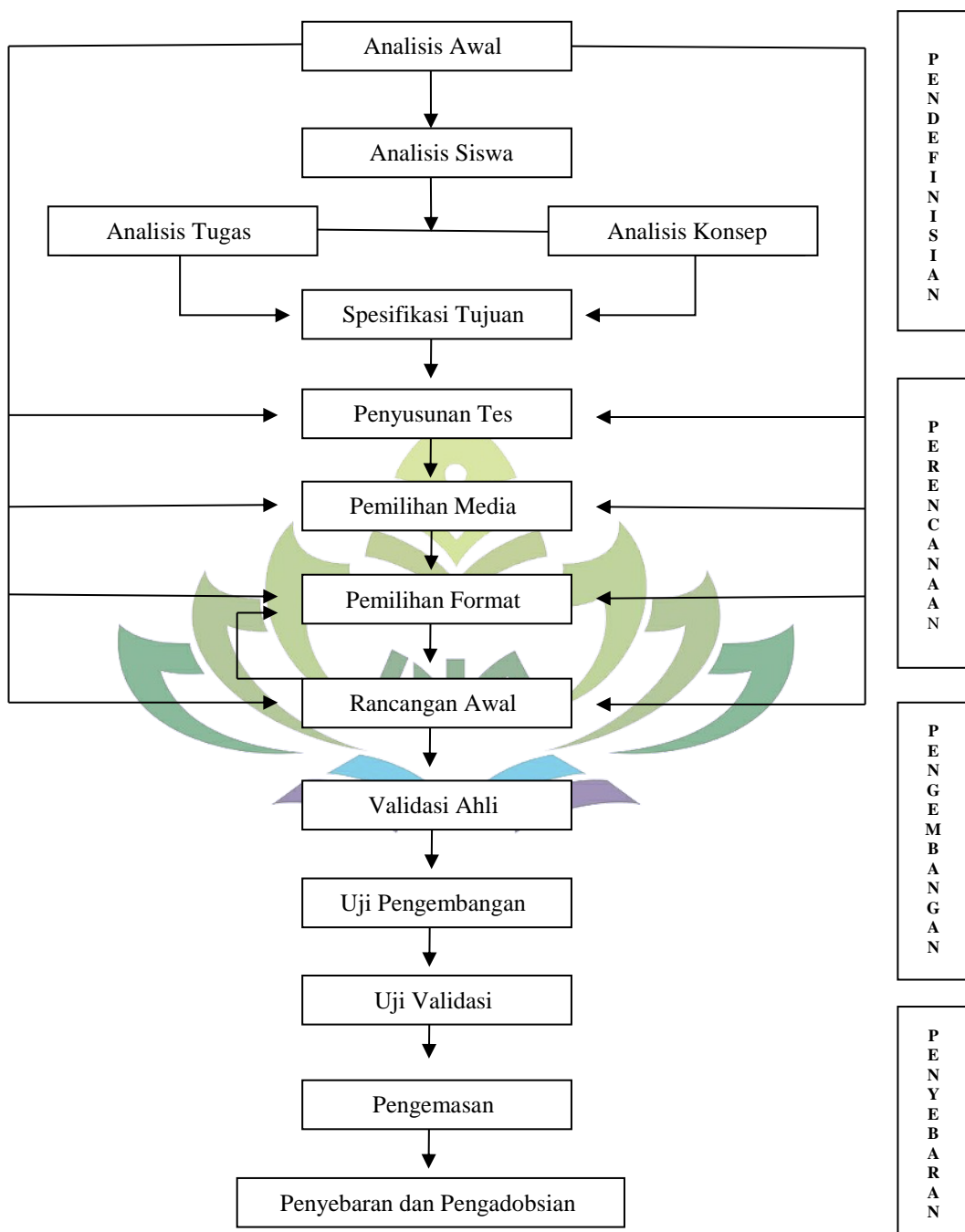
B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan produk pada bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar, menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari model pengembangan 4-D dari Thiagarajan. Prosedur yang dimaksud meliputi 4 tahap yaitu: (1) Pendefinisian (*define*); (2) Perancangan (*design*); (3) Pengembangan (*develop*); (4) Penyebaran (*disseminate*) tahap uji coba

⁴³ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D)* (Bandung, 2017), h. 407.

⁴⁴ *Ibid.*

dan revisi produk.⁴⁵ Adapun prosedur pengembangan bahan ajar dapat dijelaskan berikut ini:



Gambar 3.1 Model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D
(Thiagaran, Semmel, dan Semmel, 1974)

⁴⁵ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, Dan Implementasi Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Ktsp)* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 93-96.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini, yang memiliki tujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam proses kegiatan pembelajaran, dan mencari segala informasi yang diperlukan untuk mengembangkan produk bahan ajar matematika inovatif ini dan dalam tahap pendefinisian ini memiliki beberapa langkah sebagai berikut:

a. Analisis Awal

Pada langkah ini, memiliki tujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses kegiatan pembelajaran matematika, sehingga membutuhkan pengembangan bahan ajar matematika inovatif. Pada tahap ini pula dilakukan pra penelitian disalah satu sekolah di Lampung, serta melakukan wawancara terhadap pendidik di sekolah SMP Negeri 4 Bandar Lampung dan juga memberikan angket terhadap peserta didik di sekolah tersebut.

b. Analisis Peserta Didik

Pada analisis ini sangat perlu dilakukan pada awal perencanaan pembelajaran, hal ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik. Pada karakteristik ini meliputi latar belakang dan respon peserta didik dalam belajar matematika.

c. Analisis Tugas

Pada analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi tugas dan kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran, dan merinci isi materi ajar secara garis besar.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep ini, memiliki tujuan untuk menentukan isi materi yang terdapat pada bahan ajar yang akan dikembangkan, dan disusun secara sistematis baik materi dan submateri.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tahap ini dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran, yang didasarkan melalui analisis tugas dan analisis konsep, dan dengan adanya tujuan pembelajaran maka peneliti dapat mengetahui apa saja yang akan ditampilkan diproduk bahan ajar matematika inovatif ini.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap design memiliki tujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Pada tahap ini memiliki tiga langkah yaitu:

a. Penyusunan Tes

Penyusunan tes acuan ini didapat dari hasil perumusan tujuan pembelajaran, yang digunakan sebagai alat tolak ukur terjadinya perubahan kemampuan peserta didik setelah kegiatan pembelajaran.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media sangat diperlukan dalam suatu pembelajaran, karena dengan pemilihan media yang tepat dan sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik maka akan menunjang peserta didik dalam mencapai kompetensi yang telah ditetapkan dan dalam pemilihan

media pembelajaran harus sesuai dengan analisis tugas, analisis konsep, dan karakteristik peserta didik.

c. **Pemilihan Format**

Pemilihan format disini harus sesuai dengan materi pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar matematika inovatif. Maka dari itu, dalam penelitian ini pemilihan format dimaksudkan untuk mendesain isi pembelajaran, pengorganisasian dan merancang isi bahan ajar matematika inovatif, baik dari segi tampilan, gambar, dan tulisan.

3. **Tahap Pengembangan (*Devolop*)**

Pada tahap ini memiliki tujuan untuk menghasilkan produk pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi:

a. **Validasi Perangkat Oleh Para Ahli**

Validasi perangkat oleh para ahli memiliki tujuan untuk memvalidasi isi materi dalam produk bahan ajar matematika sebelum melakukan uji coba produk tersebut, ini bertujuan untuk melihat apakah produk bahan ajar sudah layak atau tidak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dan hasil validitas dari para ahli digunakan sebagai revisi produk awal. Sehingga produk yang dihasilkan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Setelah mendapatkan revisi dan validitas dari draf I maka selanjutnya ke draf II, disini akan dilakukan diuji coba produk kepada peserta didik yang terbatas.

b. Uji Coba Terbatas

Setelah produk dinyatakan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran oleh draf II, maka dilakukan uji coba produk secara terbatas, yaitu di uji coba dengan peserta didik yang terbatas. Hasil dari uji coba terbatas digunakan sebagai dasar revisi.

c. Uji Coba Lebih Lanjut

Uji coba lebih lanjut adalah uji coba produk bahan ajar dengan jumlah peserta didik yang sesuai dengan kelas yang sesungguhnya dan uji coba lebih lanjut ini dilakukan untuk mengetahui hasil penggunaan produk bahan ajar tersebut, yaitu respon peserta didik dan keefektifitasan produk bahan ajar ini. Hasil yang diperoleh dari tahap ini yaitu bahan ajar matematika bagi peserta didik.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap yang terakhir ini, merupakan tahap penyebaran produk bahan ajar yang telah dikembangkan dalam skala yang lebih luas, seperti di kelas lain, di sekolah lain dan sebagainya. Peneliti disini menggunakan bantuan *SHAREit*, *WhatsApp*, dan media sosial lainnya sebagai sarana dalam penyebaran produk bahan ajar matematika tersebut.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 4 Bandar Lampung. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

D. Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan subjek yaitu peserta didik kelas VIII.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pada teknik pengumpulan data, peneliti menggunakan dua cara dalam mengumpulkan data yaitu:

1. Wawancara (*Interview*)

Pada penelitian di sini, peneliti menggunakan wawancara tidak struktural. Karena peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang tersusun secara sistematis dan lengkap dalam mengumpulkan data, yang berguna untuk menganalisis kebutuhan peserta didik dan juga sebagai masukan dalam mengembangkan bahan ajar matematika ini.⁴⁶

2. Angket (*Kuesioner*)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan kepada responden untuk dijawab.⁴⁷ Dalam penelitian ini angket ini digunakan pada saat validasi materi oleh para ahli dan respon peserta didik ketika uji coba di lapangan. Tujuan memberikan angket ini adalah untuk mendapatkan data awal yang digunakan dalam proses pengembangan bahan ajar matematika.

⁴⁶ Sugiyono, *Op.Cit.*, h. 197.

⁴⁷ *Ibit.*, h. 199.

F. Instrumen Penelitian

1. Lembar Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Penyusunan lembar validitas ini memiliki tujuan untuk mengetahui bagaimana penilaian para ahli terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan baik dari kelayakan isi, bahasa, penyajian materi, tampilan dan konten di dalamnya, dan hasil dari penilaian yang dilakukan oleh para ahli, digunakan sebagai dasar dalam memperbaiki produk bahan ajar sebelum dilakukan uji coba. Sehingga produk pengembangan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

2. Lembar Respon Peserta Didik

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan peserta didik terhadap produk bahan ajar matematika yang telah dikembangkan. Dalam penyusunan lembar respon peserta didik, dibuat lebih sederhana dibandingkan dengan lembar validitas dari para pakar ahli.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif yang memaparkan hasil dari pengembangan aplikasi bahan ajar matematika inovatif. Data yang diperoleh melalui instrument uji coba dianalisis menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variable. Instrumen yang

digunakan memiliki 4 jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut.⁴⁸

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dengan,

$$x_i = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata akhir

\bar{x} = Nilai uji operasional angket setiap peserta didik

n = Banyaknya peserta didik yang mengisi angket

1. Analisis Data Validasi Ahli

Angket validasi ahli terkait kegrafikan, penyajian, kesesuaian isi, dan kebahasaan. Angket validasi ahli memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Masing-masing pilihan memiliki berbeda yang mengartikan tingkat validasi bahan ajar matematika inovatif yang dikembangkan. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban dapat dilihat dalam tabel 3.2

Tabel 3.1. Skor Penilaian Validasi Ahli (Modifikasi)⁴⁹

| Skor | Pilihan Jawaban Kelayakan |
|------|---------------------------|
| 4 | Sangat baik |
| 3 | Baik |
| 2 | Cukup |
| 1 | Kurang |

⁴⁸ Rizki Wahyu Yunian Putra dan Neni Setiawati, "Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus," *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika* 11, No. 1 (2018): 139-48.

⁴⁹ Eka Nur Setiyani, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis POE (Predict, Observe, And Explain) Untuk Kemampuan Representasi Matematika Peserta Didik Kelas Viii Smp", Skripsi (Lampung: Uin Raden Intan Lampung, 2017).

Hasil penelitian dari setiap ahli materi maupun ahli media kemudian dicari nilai rata-ratanya, selanjutnya dikonversikan kedalam pertanyaan untuk menentukan kevalidan dan kelayakan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi bangun ruang sisi datar yang telah dikembangkan. Pengkonversian skor kedalam pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kriteria Validasi (Dimodifikasi).⁵⁰

| Skor Kualitas | Kriteria Kelayakan | Keterangan |
|----------------------------|--------------------|---|
| $3,26 < \bar{x} \leq 4,00$ | Valid | Tidak Ada Perbaikan |
| $2,51 < \bar{x} \leq 3,26$ | Cukup valid | Perbaikan Sebagian |
| $1,76 < \bar{x} \leq 2,51$ | Kurang valid | Perbaikan Sebagian & Pengkajian Ulang Materi. |
| $1,00 < \bar{x} \leq 1,76$ | Tidak valid | Perbaikan Total |

2. Analisis Data Uji Coba Produk

Angket respon peserta didik terhadap penggunaan produk memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi pengguna. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban dapat dilihat dalam tabel 3.4.

Tabel 3.3 Skor Penilaian Uji Coba Produk (Modifikasi).⁵¹

| Skor | Pilihan Jawaban Kemenarikan |
|------|-----------------------------|
| 4 | Sangat Menarik |
| 3 | Menarik |
| 2 | Kurang Menarik |
| 1 | Sangat Kurang Menarik |

Hasil dari skor penilaian masing-masing dari peserta didik dan pendidik tersebut kemudian dicari rata-ratanya dan dikonversikan ke pertanyaan

⁵⁰ *Ibid.*, h. 47.

⁵¹ *Ibid.*, h. 48.

untuk menentukan kemenarikan bahan ajar matematika inovatif yang dikembangkan. Penkonversian skor menjadi pertanyaan ini dapat dilihat dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Untuk Uji Kemenarikan (Modifikasi).⁵²

| Skor Kualitas | Kriteria Kelayakan |
|----------------------------|-----------------------|
| $3,26 < \bar{x} \leq 4,00$ | Sangat Menarik |
| $2,51 < \bar{x} \leq 3,26$ | Menarik |
| $1,76 < \bar{x} \leq 2,51$ | Kurang Menarik |
| $1,00 < \bar{x} \leq 1,76$ | Sangat Kurang Menarik |

3. Analisis Keefektifan Produk

Analisis efektifitas penggunaan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar, didasarkan dari pencapaian hasil peserta didik dalam menyelesaikan *pretest* dan *posttest* pada hasil belajar peserta didik. Untuk menghitung tingkat keefektifan produk menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N - \text{Gain} = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pretest}}}$$

Keterangan:

S_{posttes} : Skor *posttest*

S_{pretest} : Skor *pretest*

S_{maks} : Skor maksimum

⁵² *Ibid.*, h. 48.

Kriteria tingkat keefektifan produk yang telah dikembangkan disajikan dalam Tabel 3.3⁵³

Tabel 3.3 Kriteria Skor Rata-Rata ($N - gain$)⁵⁴

| Nilai (g) | Kriteria |
|------------------------|----------|
| $(g) \geq 0,70$ | Tinggi |
| $0,30 \leq (g) < 0,70$ | Sedang |
| $(g) < 0,30$ | Rendah |



⁵³ Hake, Richard R, “*Interactive-Engagement Vs Traditional Methods: A Six Thousand Student survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses,*” National Science Foundation, Arlington, VA. (1998)., h.3.

⁵⁴ *Ibid.*

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Bandar Lampung kelas VIII pada tanggal 15 April sampai 04 Mei 2019 untuk mengetahui kemenarikan dan keefektifan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar. Hasil utama dari penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar berbasis android yang diberi nama Bandar (bangun ruang sisi datar). Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan pengembangan 4-D dari Thiagarajan yang meliputi 4 tahap yaitu; (1) Pendefinisian (*define*), (2) Perancangan (*design*); (3) Pengembangan (*develop*); (4) Penyebaran (*disseminate*). Data hasil setiap tahap prosedur penelitian dan pengembangan dapat dilihat seperti dibawah ini:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini, yang memiliki tujuan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam proses kegiatan belajar mengajar. Pada tahap pendefinisian ini pula memiliki beberapa langkah sebagai berikut:

a) Analisis Awal (*front-end*)

Pada tahap ini, memiliki tujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses kegiatan pembelajaran, sehingga guna mengetahui apakah media yang akan diteliti kembangkan dibutuhkan

serta perlu atau tidaknya dikembangkan. Pada penelitian ini, tahap analisis awal ini didasarkan pada observasi di lapangan dengan cara melakukan wawancara kepada pendidik mata pelajaran matematika kelas VIII. Pada tahap ini pula memiliki beberapa tahapan yaitu, tahap observasi yang dilakukan pada proses kegiatan pembelajaran, wawancara terhadap pendidik matematika, dan observasi kegiatan pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap pendidik mata pelajaran matematika kelas VIII, didapatkan informasi bahwa dalam kegiatan pembelajaran pendidik belum menggunakan kegiatan pembelajaran nyata seperti kerangka (balok, kubus, limas dan prisma), video pembelajaran, *PowerPoint*, dan lain sebagainya. Selain itu, nilai peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar cenderung kurang. Sedangkan, materi bangun ruang sisi datar ini memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini juga diperoleh bahwa pendidik kurang kreatif dalam menyampaikan materi pembelajaran, hal ini mengakibatkan kurang adanya antusias peserta didik dalam belajar dan menjadi bosan dalam kegiatan pembelajaran. Ditambah lagi dengan jam pembelajaran yang terbatas, membuat seorang pendidik menjadi kurang maksimal dalam penyampaian materi pembelajaran, dan juga kurang tersedianya bahan ajar peserta didik ketika berada di luar lingkungan sekolah membuat peserta didik tidak dapat menciptakan belajar mandiri. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar matematika inovatif berbasis android

berbantuan *App builder appypie* berdasarkan taksomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar, dimana aplikasi tersebut diberi nama Bandar (bangun ruang sisi datar).

b) Analisis peserta didik

Pada tahap ini, peneliti mendapatkan informasi bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika terutama materi bangun ruang sisi datar dan bahan ajar yang digunakan selama pembelajaran belum membuat peserta didik merasa tertarik.

c) Analisis Konsep

Pada tahap analisis ini, diawali dengan melakukan wawancara kepada pendidik guna mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan dan disusun secara hierarki, serta merinci konsep-konsep yang akan diajarkan. Pada tahap ini, yang peneliti lakukan adalah indentifikasi bagian-bagian utama yang akan dipelajari dan disusun secara sistematis dan relevan yang akan di masukkan kedalam produk yang akan dikembangkan seperti: prasyarat, petunjuk penggunaan, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan kriteria keberhasilan produk yang dikembangkan. Pada tahap ini dihasilkan sebagai berikut:

| | |
|------------------|---|
| Pokok Bahasan | : Bangun ruang sisi datar |
| Materi | : Luas, dan volume kubus, balok limas prisma |
| Kompetensi Dasar | : Memahami unsur-unsur kubus, balok, limas dan prisma, serta menyelesaikan masalah yang |

berhubungan dengan luas dan volume bangun ruang kubus, balok, limas dan prisma.

d) Analisis Tugas

Tahap selanjutnya setelah analisis konsep yaitu tahap analisis tugas, dimana analisis tugas ini dilakukan untuk menganalisis Kompetensi Inti (KI) yang kemudian dijabarkan menjadi indikator-indikator pembelajaran. Peneliti melakukan analisis tugas pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal.

e) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Pada tahap perumusan tujuan pembelajaran ini, memiliki tujuan untuk merangkum hasil dari tahap sebelumnya yaitu tahap analisis konsep dan analisis tugas, dan kemudian menentukan obyek penelitian. Obyek penelitian disini menjadi dasar peneliti dalam menyusun dan merancang produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan analisis konsep dan analisis tugas didapatkan tujuan-tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar sebagai berikut:

- 1) Peserta didik dapat mengetahui dan mengingat unsur-unsur bangun ruang kubus, balok, limas dan prisma.
- 2) Peserta didik memperoleh informasi mengenai rumus luas dan volume bangun ruang kubus, balok, limas, dan prisma.

- 3) Peserta didik dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang relevan dengan materi bangun ruang kubus, balok, limas, dan prisma.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan ini memiliki tujuan merancang media pembelajaran untuk memperoleh *draft* awal. Media yang dikembangkan yaitu bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar. Pada tahap perancangan ini memiliki beberapa langkah yaitu:

a) Penyusunan Tes

Pada tahap penyusunan tes, peneliti memulai dengan melakukan penyusunan kisi-kisi angket dan penyusunan soal yang akan diberikan kepada ahli materi maupun ahli media dan juga diberikan kepada peserta didik. Hasil yang diperoleh pada tahap ini yaitu angket validasi yang akan diberikan kepada ahli materi maupun ahli media, serta angket respon yang akan diberikan kepada peserta didik guna mengetahui kemenarikan peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan. Kisi-kisi angket yang akan diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan peserta didik dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

| No. | Aspek | Kriteria | Butir Soal |
|-----|---------------|---|------------------|
| 1 | Kelayakan Isi | Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar | 1, 2, 3 |
| | | Keakuratan materi | 4, 5, 6, 7, 8, 9 |

| | | | |
|---|---------------------|--|------------|
| 2 | Kelayakan Penyajian | Teknik penyajian | 10 |
| | | Penyajian pembelajaran | 11 |
| 3 | Penilaian Bahasa | Lugas | 12, 13, 14 |
| | | Komunikatif | 15, 16 |
| | | Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik | 17, 18 |
| | | Penggunaan istilah, simbol, atau ikon | 19, 20 |

Tabel 4.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

| No. | Apek | Butir Soal |
|-----|----------------------------------|------------|
| 1 | Keefektifan dan keefesienan | 1,2 |
| 2 | Realibilitas | 3 |
| 3 | <i>Maintinable</i> | 4 |
| 4 | Usabilitas | 5 |
| 5 | Ketepatan memilih media | 6 |
| 6 | Dokumentasi | 7 |
| 7 | Reusabilitas | 8 |
| 8 | Komutatif | 9 |
| 9 | Kreatif, dan inovatif | 10 |
| 10 | Sederhana | 11 |
| 11 | Tipografi (huruf dan susunannya) | 12, 13, 14 |
| 12 | Gambar | 15, 16 |
| 13 | Warna | 17, 18, 19 |
| 14 | Desain | 20 |

Tabel 4.3 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

| No. | Aspek | Kriteria | Butir Soal |
|-----|------------------|--|------------|
| 1 | Tampilan | Kejelasan teks | 1 |
| | | Kejelasan gambar | 2 |
| | | Kesesuaian gambar dengan materi | 3, 4 |
| 2 | Penyajian Materi | Kemudahan memahami materi | 5 |
| | | Kejelasan kalimat | 6 |
| | | Kejelasan simbol dan lambang | 7 |
| | | Kesesuaian contoh dengan materi | 8 |
| 3 | Kemenarikan | Motivasi | 9, 10, 11 |
| | | Penggunaan ilustrasi (gambar, animasi) | 12, 13 |
| | | Penampilan fisik | 14, 15 |

b) Pemilihan Media

Pada tahap ini, memiliki tujuan untuk menentukan media yang dipilih dan yang dikembangkan yaitu media pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan menjadi bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar. Bahan ajar yang dipilih yaitu bahan ajar berbasis android yang memiliki tujuan untuk mempermudah dalam proses pembelajaran, hal ini dikarenakan bahan ajar belum dikembangkan di SMP N 4 Bandar Lampung dan bahan ajar berbasis android sangat relevan pada saat ini.

c) Pemilihan Format

Pada tahap ini, dimulai dengan cara mengidentifikasi komponen-komponen yang diperlukan dalam merancang bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom. Komponen-komponen tersebut antara lain: *background*, video pembelajaran, dan *fitur-fitur* menu. Adapun *software* yang peneliti pilih dalam penyusunan bahan ajar tersebut adalah *app builder appypie* dan ditunjang dengan *software* lainnya yaitu *PowerPoint 2016*, dan *Adobe Illustrator*. *Software* tersebut memiliki fungsi masing-masing, dimana *Software PowerPoint 2016* digunakan peneliti dalam pembuatan video pembelajaran, dan *Adobe Illustrator* digunakan peneliti dalam pembuatan *fitur-fitur* tombol, *Background*, dan logo aplikasi. Sedangkan *software app builder appypie* digunakan peneliti dalam penyusunan bahan ajar

matematika inovatif berbasis android ini, pertimbangan peneliti dalam memilih *software-software* tersebut karena memiliki berbagai fitur yang lengkap dan memiliki kemudahan dalam penggunaan dan membuat bahan ajar tersebut.

Tahap selanjutnya selanjutnya yang dilakukan yaitu dengan cara menentukan format-format yang diperlukan dalam merancang bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar yang peneliti kembangkan, yang masing-masing penjelasannya sebagai berikut:

1) Jenis Huruf

Jenis huruf yang digunakan pada bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* ini menggunakan beberapa jenis huruf dan penggunaanya terletak pada bagian yang berbeda-beda, yaitu dapat dilihat pada Tabel 4.4.

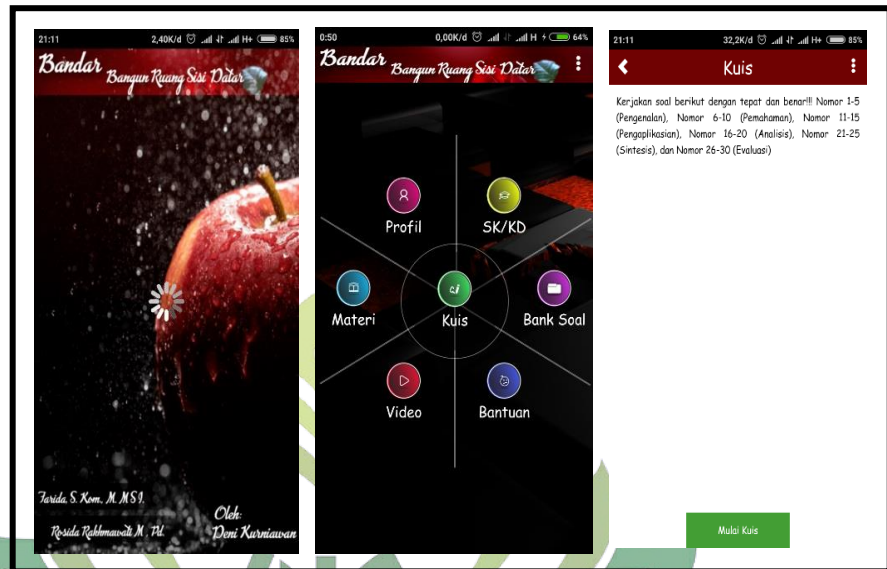
Tabel 4.4 Jenis Huruf Dan Tata Letak Huruf

| No. | Jenis Huruf | Digunakan |
|-----|-------------------------|------------------------------------|
| 1 | <i>Comic Sans MS</i> | Pada Nama Icon, KI/KD, dan Profil |
| 2 | <i>Timen New Roman</i> | Pada Materi Dan Soal |
| 3 | <i>Cambria</i> | Pada <i>Hidder</i> Materi Dan Soal |
| 4 | <i>Brush Script Std</i> | Pada <i>Hidder Background</i> |

2) Warna Latar Belakang (*Bacground*)

Background yang digunakan peneliti pada bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom ini peneliti memperoleh dari membuat *backgraund* sendiri yang berbantuan *software adobe ilustrator* dan

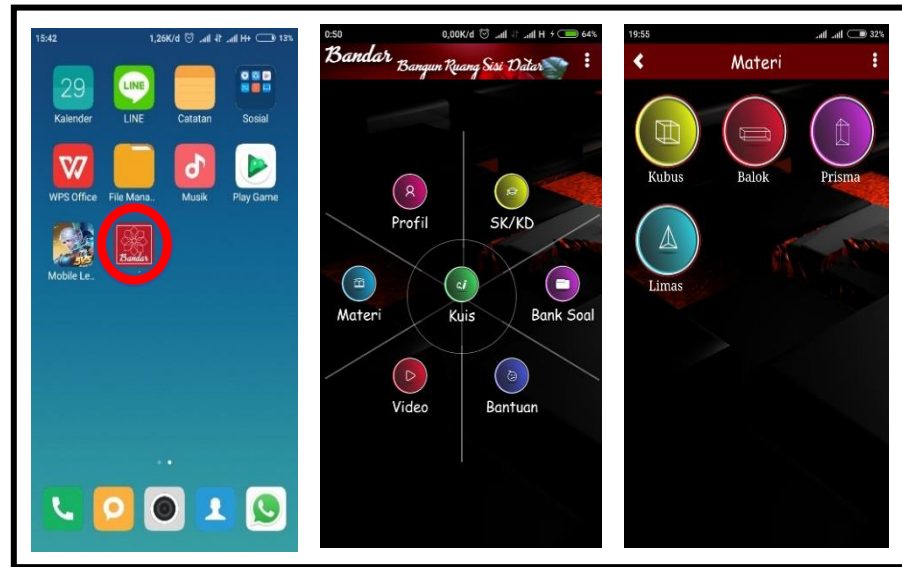
background ini menggunakan tiga jenis warna utama yang berbeda, dimana warna merah marun digunakan pada tampilan awal bahan ajar, warna hitam digunakan pada tampilan utama bahan ajar, dan warna putih digunakan pada tampilan kuis.



Gambar 4.1 Warna Latar Belakang (*Background*)

3) *Icon*

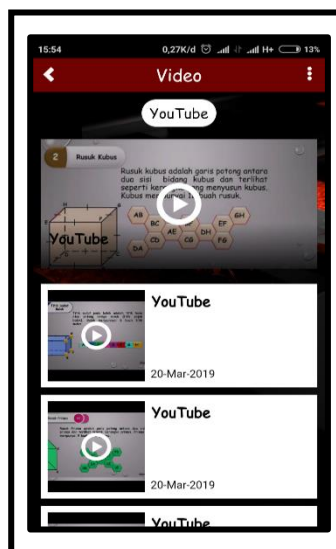
Icon yang peneliti gunakan pada setiap tombol dan keterangannya dalam bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom ini peneliti memperoleh dari membuat icon sendiri yang berbantuan *software adobe illustrator*, sehingga tidak akan terjadi hak cipta dikemudian hari.



Gambar 4.2 Letak Bagian Menu Pada Bandar

4) Video Pembelajaran

Video pembelajaran yang peneliti gunakan pada bahan ajar matematika inovatif berbasis *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom ini, peneliti peroleh dari membuat video pembelajaran sendiri yang berbantuan *Software PowerPoint 2016*, sehingga tidak ada hak cipta dikemudian hari.



Gambar 4.3 Video Pembelajaran Pada Aplikasi Bandar

d) *Design awal media pembelajaran*

Setelah melalui beberapa tahapan di atas, maka didapatkan rancangan awal produk sesuai dengan format yang telah dipilih. Semua bagian-bagian produk dikumpulkan seperti: materi, *background*, *Fitur-fitur* tombol, video pembelajaran, kumpulan soal beserta penyelesaian yang akan disajikan ke dalam media.

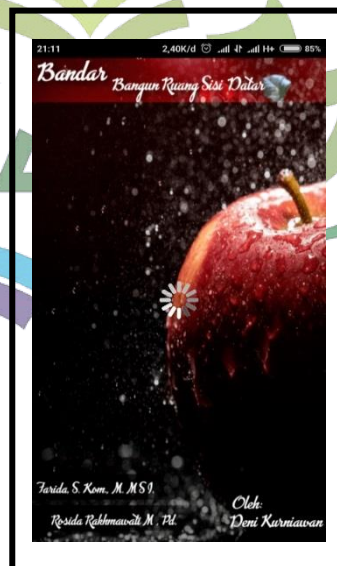
Design awal bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar yang didalamnya terdapat kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik, materi inti, dan uraian soal berdasarkan taksonomi bloom. Rancangan awal produk dikemas kedalam bentuk aplikasi *smartphone* yang dibuat berhubungan dengan materi yang dipelajari. Rancangan awal bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom yang telah *didesign* selanjutnya di *publish* agar ketiga digunakan, pengguna tidak harus menginstal *software app builder appypie*.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Setelah melakukan tahap pendefinisian (*define*) dan tahap perancangan (*design*), selanjutnya peneliti melakukan pembuatan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar. Kemudian peneliti melakukan langkah-langkah dalam tahap pengembangan (*develop*) yaitu:

a) Hasil Pembuatan Aplikasi Bandar

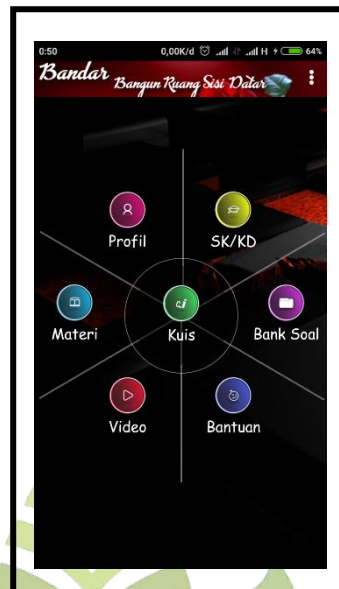
Pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom menggunakan software *app builder appypie* seperti mulai pengetikan materi, pengetikan profil, penyusunan kuis, sedangkan untuk video pembelajaran menggunakan *software PowerPoint 2016*, dan kemudian mulai membuat bahan ajar pada *software app builder appypie*. Pada saat penggunaan bahan ajar tersebut, terlebih dahulu akan muncul tampilan awal bahan ajar. Tampilan awal dapat dilihat pada gambar 4.4 di bawah ini.




Gambar 4.4 Tampilan Awal Aplikasi Bandar

Pada tampilan awal bahan ajar ini terdapat nama aplikasi yaitu Bandar (bangun ruang sisi datar), pembimbing akademik I yaitu Farida, S.Kom.,MMSI, pembimbing akademi II yaitu Rosida Rakhmawati M, M.Pd, dan nama pembuatan aplikasi yaitu Deni Kurniawan. Untuk

menampilkan tampilan menu utama dibutuhkan beberapa detik pada tampilan awal. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:




Gambar 4.5 Tampilan Menu Utama Aplikasi Bandar

Tampilan menu utama terdiri dari 7 menu yaitu, profil, KI/KD, bank soal, bantuan, video, materi, kuis. Menu  “Profil” digunakan apabila pengguna bahan ajar ingin melihat pembuat bahan ajar tersebut. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.




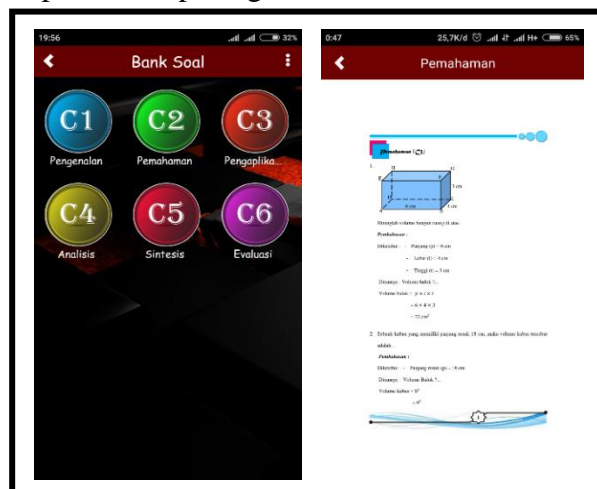
Gambar 4.6 Tampilan Menu Profil Pada Aplikasi Bandar

Manu  “KI/KD” digunakan apabila pengguna bahan ajar ingin melihat Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.




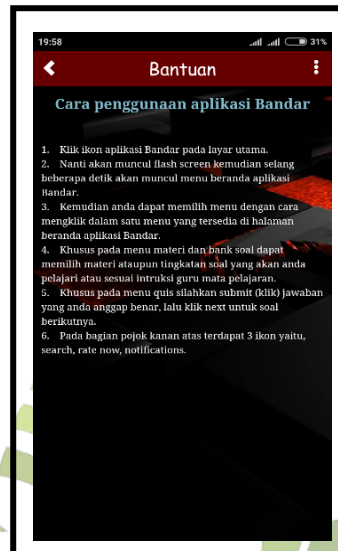
Gambar 4.7 Tampilan Menu KI/KD Pada Aplikasi Bandar

Manu  “Bank Soal” digunakan apabila pengguna bahan ajar ingin melihat soal dan penyelesaian berdasarkan taksonomi bloom yang memiliki tujuan agar pengguna dapat belajar dari mulai dari soal yang mudah sampai yang sulit, dan bank soal mempunyai 6 menu di dalamnya. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.




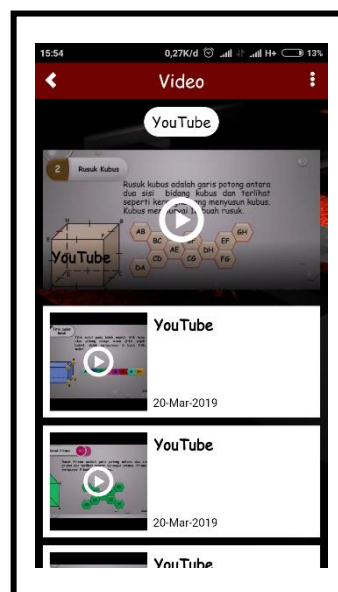
Gambar 4.7 Tampilan Menu Bank Soal Pada Aplikasi Bandar

Manu  “Bantuan” digunakan apabila pengguna bahan ajar ingin melihat petunjuk penggunaan aplikasi Bandar, sehingga pengguna tidak mengalami kesulitan ketika menggunakan aplikasi tersebut. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.




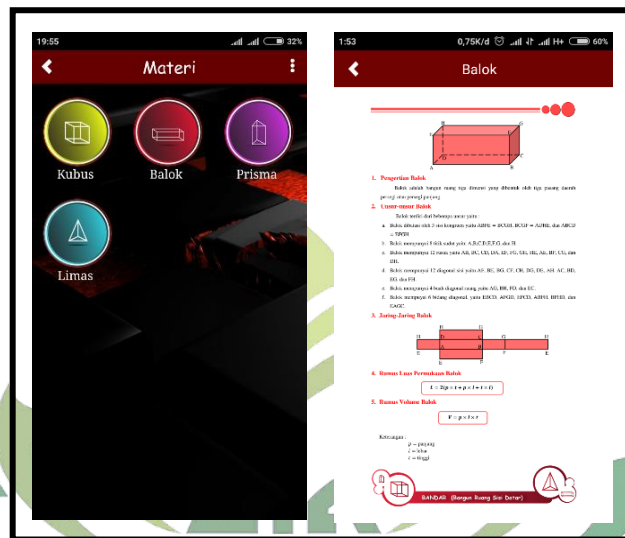
Gambar 4.8 Tampilan Menu Bantuan Pada Aplikasi Bandar

Manu  “Video pembelajaran” digunakan untuk melihat video pembelajaran yang memiliki tujuan agar pengguna tidak bosan ketika menggunakan aplikasi tersebut. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.




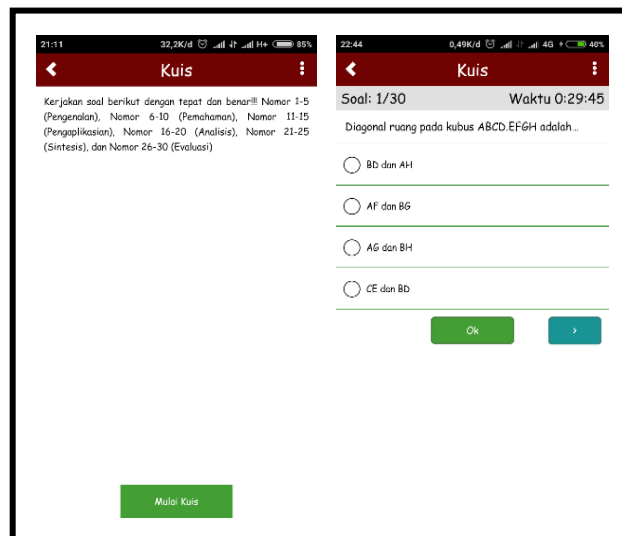
Gambar 4.9 Tampilan Menu Video Pembelajaran

Menu  “Materi” digunakan apabila pengguna aplikasi Bandar ingin membuka materi yang terdiri dari 4 submateri yaitu kubus, balok, limas, dan prisma, di mana setiap materi mengandung penjelasan tentang unsur, luas, jaring-jaring, dan volume bangun ruang kubus, balok, limas dan prima. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.10 Tampilan Menu Materi Pada Aplikasi Bandar

Selanjutnya menu yang terakhir yaitu menu  “Kuis” digunakan apabila pengguna aplikasi Bandar ingin menguji kemampuan pemahaman tentang materi bangun ruang sisi datar yang terdiri dari 30 soal berdasarkan taksonomi bloom dan diberi waktu mengerjakan selama 45 menit. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.10 Tampilan Menu kuis Pada Aplikasi Bandar

Ketika pembuatan bahan ajar ini selesai, selanjutnya bahan ajar ini ditampilkan pada ahli materi maupun ahli media guna memberikan penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan yang sesuai dengan bidangnya. Angket penilaian ahli materi maupun ahli media telah dibuat berdasarkan aspek-aspek yang telah ditentukan dan melakukan diskusi dengan pembimbing. Pada angket ini pula, penulis menyediakan tempat bagi para ahli untuk memberikan kritik dan saran terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan dan selanjutnya penulis gunakan sebagai perbaikan produk.

b) Validasi

Penelitian dan *design* awal bahan ajar telah selesai, selanjutnya divalidasi tahap awal oleh validator yang diberikan kepada 3 validator ahli materi, dan 3 validator ahli media. Kriteria dalam penentuan subyek ahli, yaitu: (1) Berpengalaman dibidangnya; (2) Berpendidikan minimal S2 atau sedang menempuh pendidikan S2. Validasi juga dilakukan oleh 1 praktisi

yaitu guru matematika SMP/MTs, dengan kriteria sebagai subyek praktisi adalah: (1) Berpengalaman dibidangnya; (2) Pendidikan minimal S1, (3) Merupakan guru matematika di SMP N 4 Bandar Lampung. Adapun hasil dari ahli materi maupun ahli media sebagai berikut:

1. Hasil Validasi Ahli Materi

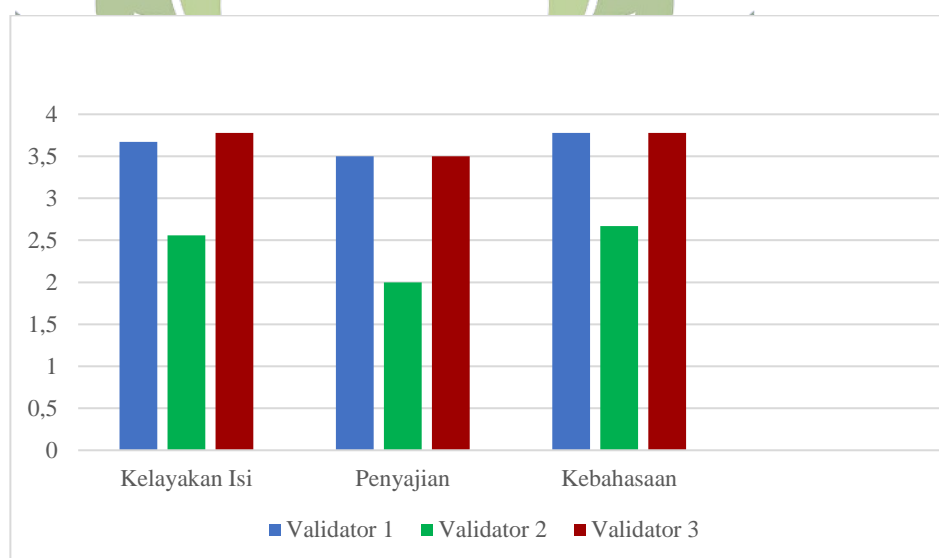
Validasi ahli materi memiliki tujuan untuk menguji kelengkapan materi, kebenaran materi, dan sistematik materi. Adapun validator yang menjadi ahli materi terdiri dari 2 dosen matematika UIN Raden Intan Lampung yaitu Bapak Komarudin, M.Pd, dan Bapak Rizky Wahyu Yunian Putra, M.Pd, serta pendidik matematika SMP N 4 Bandar Lampung yaitu Ibu Emi Yuslina, S.Pd. Penilaian oleh ahli materi dikedepankan pada aspek kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan. Hasil validasi tahap 1 dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5
Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi Tahap 1

| No. | Aspek | Analisis | Validator | | |
|-----|---------------|-------------|-------------|-------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Kelayakan Isi | \sum Skor | 33 | 23 | 34 |
| | | P | 3,67 | 2,563 | 3,78 |
| | | \bar{x} | 3,34 | | |
| | | Kriteria | Valid | | |
| 2 | Penyajian | \sum Skor | 7 | 4 | 7 |
| | | P | 3,50 | 2,0 | 3,50 |
| | | \bar{x} | 3,00 | | |
| | | Kriteria | Cukup Valid | | |
| 3 | Kebahasaan | \sum Skor | 14 | 24 | 34 |
| | | P | 3,78 | 2,67 | 3,78 |
| | | \bar{x} | 3,41 | | |
| | | Kriteria | Valid | | |

Berdasarkan Tabel 4.5 diperoleh hasil penilaian dari 3 validator ahli materi. Hasil validasi dari ahli materi mencakup 3 aspek yaitu: aspek kelayakan isi, aspek penyajian, dan aspek kebahasaan. Pada aspek kelayakan isi diperoleh nilai dengan rata-rata sebesar 3,34 dengan kriteria “valid”, pada aspek penyajian diperoleh nilai dengan rata-rata sebesar 3,00 dengan kriteria “cukup valid”, dan pada aspek kebahasaan diperoleh nilai dengan rata-rata sebesar 3,41 dengan kriteria “valid”.

Selain dalam bentuk Tabel hasil dari validasi tahap 1 oleh ahli materi disajikan juga data dalam bentuk grafik, berikut untuk melihat hasil penilaian ahli materi tahap 1 oleh ahli materi dari masing-masing validator terhadap aspek kelayakan isi, aspek kelayakan, dan aspek kebahasaan.



Gambar 4.11 Grafil Validasi Oleh Ahli Materi Tahap 1

Berdasarkan Gambar 4.11 dapat dilihat bahwa validator 1 menilai aspek kelayakan isi dengan nilai 3,67 dengan kriteria “valid”, validator 2 dengan nilai 2,56 dengan kriteria “cukup valid”, dan validator 3 dengan

nilai 3,78 dengan kriteria “valid”. Dengan demikian aspek kelayakan isi dari ketiga validator diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,34 dengan kriteria “valid”. Pada aspek kelayakan validator 1 menilai dengan nilai 3,50 dengan kriteria “valid”, validator 2 dengan nilai 2,00 dengan kriteria “cukup valid”, dan validator 3 dengan nilai 3,50 dengan kriteria “valid”. Dengan demikian aspek kelayakan dari ketiga validator diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,00 dengan kriteria “cukup valid”. Dan pada aspek kebahasaan validator 1 menilai dengan nilai 3,78 dengan kriteria “valid”, validator 2 dengan nilai 2,67 dengan kriteria “cukup valid”, dan validator 3 dengan nilai 3,78 dengan kriteria “valid”. Dengan demikian aspek kebahasaan dari ketiga validator diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,41 dengan kriteria “valid”.

Dengan demikian hasil dari penilaian ahli materi tahap 1 diperoleh rata-rata nilai keseluruhan kelayakan materi sebesar 3,25 dan karena media yang dikembangkan berada pada rentang $2,51 < \bar{x} \leq 3,26$, maka dapat disimpulkan media pembelajaran dinyatakan dalam kriteria “cukup valid”, dan perlu revisi kembali dari masing-masing aspek sesuai saran yang diberikan, terutama pada bahasa, penulisan simbol, penggunaan kata baku, dan huruf kapital.

Tabel 4.6 Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi Tahap 1

| No. | Validator | Saran Perbaikan | Hasil Perbaikan |
|-----|-----------------------------------|--|--|
| 1 | Komarudin, S.Pd | - | - |
| 2 | Rizki Wahyu Yunian Putra, S.Pd | 1. Perbaiki penulisan simbol. 2. Cek kembali kalimat pada | 1. Sudah diperbaiki simbol. 2. Sudah diperbaiki |

| | | | |
|---|-------------------|---|---|
| | | bahan ajar banyak yang kurang tepat. 3. Waktu kuis di tambah dari 25 menit menjadi 30 menit. | kalimat yang kurang tepat 3. Waktu kuis menjadi 30 menit |
| 3 | Emi Yuslina, S.Pd | - | - |

Berdasarkan Tabel 4.6 terdapat saran yang diberikan oleh ahli materi untuk memperbaiki penggunaan simbol, kalimat-kalimat yang kurang tepat, dan penambahan waktu dalam mengerjakan kuis. Menanggapi saran dari para validator, selanjutnya peneliti melakukan perbaikan sebagai berikut:

a) Profil

Dalam Profil terdapat beberapa saran dan masukan dari ahli materi yaitu terdapat banyak kalimat yang kurang tepat dalam penulisannya.



Gambar 4.12 Menu Profil

b) Menu Awal Kuis

Pada menu kuis terdapat saran atau masukan oleh ahli materi yaitu berikan penjelasan tentang taksonomi bloom dalam menu awal kuis.



Gambar 4.13 Menu Awal Kuis

c) Waktu Kuis

Dalam menu kuis terdapat beberapa saran atau masukan dari ahli materi yaitu waktu dalam mengerjakan kuis ditambah dari 25 menit menjadi 30 menit dengan jumlah butir soal kuis yaitu 30 soal.



Gambar 4.14 Menu Waktu Kuis

Setelah perbaikan pada produk, yang didasarkan pada saran dan masukan dari ahli materi, maka selanjutnya dilakukan kembali validasi tahap 2. Hasil dari validasi tahap 2 dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

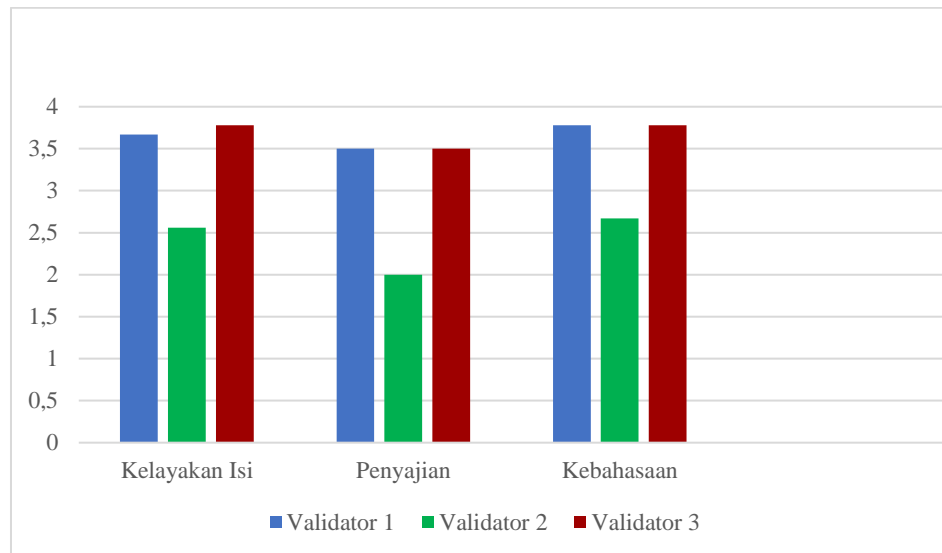
Tabel 4.7
Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi Tahap 2

| No. | Aspek | Analisis | Validator | | |
|-----|---------------|-------------|-----------|------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Kelayakan Isi | \sum Skor | 33 | 32 | 34 |
| | | P | 3,67 | 3,56 | 3,78 |
| | | \bar{x} | 3,67 | | |
| | | Kriteria | Valid | | |
| 2 | Penyajian | \sum Skor | 7 | 7 | 7 |
| | | P | 3,50 | 3,50 | 3,50 |
| | | \bar{x} | 3,50 | | |
| | | Kriteria | Valid | | |
| 3 | Kebahasaan | \sum Skor | 14 | 32 | 34 |
| | | P | 3,78 | 3,56 | 3,78 |
| | | \bar{x} | 3,71 | | |
| | | Kriteria | Valid | | |

Berdasarkan Tabel 4.7 didapatkan hasil penilaian dari ketiga ahli materi. Hasil dari validasi materi mencakup 3 aspek yaitu: kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan. Pada aspek kelayakan isi diperoleh nilai dengan rata-rata 3,67 dengan kriteria “Valid”, pada aspek penyajian diperoleh nilai dengan rata-rata 3,50 dengan kriteria “Valid”, dan pada aspek kebahasaan diperoleh nilai dengan rata-rata 3,71 dengan kriteria “Valid”.

Selain dalam bentuk tabel hasil dari validasi tahap 2 oleh ahli materi disajikan juga data dalam bentuk grafik, berikut untuk melihat hasil

penilaian ahli materi tahap 2 oleh ahli materi dari masing-masing validator terhadap aspek kelayakan isi, aspek penyajian, dan aspek kebahasaan.

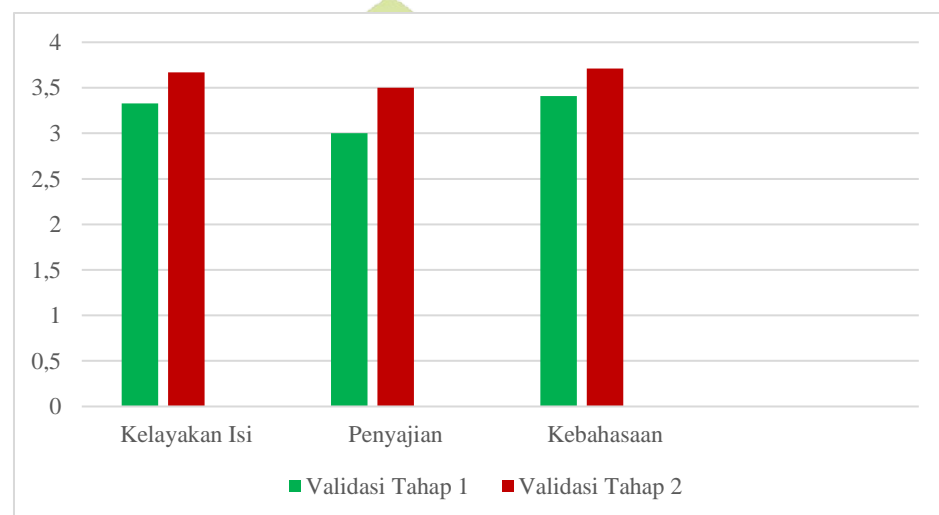


Gambar 4.15 Grafik Validasi Oleh Ahli Materi Tahap 2

Berdasarkan Gambar 4.15 pada aspek kelayakan isi, validator ke 1 memberikan nilai 3,67 dengan kriteria “valid”, validator ke 2 dengan nilai 2,56 dengan kriteria “valid”, dan validator ke 3 dengan nilai 3,78 dengan kriteria “valid”, sehingga aspek kelayakan isi memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,67 dengan kriteria “valid”. Pada aspek kelayakan validator ke 1 menilai dengan nilai 3,50 dengan kriteria “valid”, validator ke 2 dengan nilai 2,00 dengan kriteria “valid”, dan validator ke 3 dengan nilai 3,50 dengan kriteria “valid”, sehingga aspek penyajian memperoleh nilai rata-rata sebesar 2,33 dengan kriteria “valid”. Dan pada aspek kebahasaan validator ke 1 menilai dengan nilai 3,78 dengan kriteria “valid”, validator ke 2 dengan nilai 2,67 dengan kriteria “valid”, dan validator ke 3 dengan

nilai 3,78 dengan kriteria “valid”, sehingga aspek kebahasaan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,71 dengan kriteria “valid”.

Dengan demikian hasil dari penilaian ahli materi tahap 2 memperoleh rata-rata keseluruhan kelayakan materi sebesar 3,63 dan karena media yang dikembangkan berada pada rentang $3,26 < \bar{x} \leq 4,00$, maka dapat disimpulkan media pembelajaran dinyatakan dalam kriteria “valid”, dan tidak perlu revisi kembali dari masing-masing aspek sehingga produk dapat digunakan untuk uji cobakan dilapangan.



Gambar 4.16 Grafil Perbandingan Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1 Dan 2

Berdasarkan Gambar 4.16 grafil hasil perbandingan antara validasi tahap ke 1 dengan validasi tahap ke 2 mengalami kenaikan disemua aspek yaitu pada aspek kelayakan isi mengalami peningkatan dari nilai rata-rata awal sebesar 3,34 meningkat menjadi 3,67, pada aspek penyajian mengalami peningkatan dari nilai rata-rata awal sebesar 3,00 meningkat menjadi 3,50, dan pada aspek kebahasaan mengalami peningkatan dari

nilai rata-rata awal sebesar 3,41 meningkat menjadi 3,71, sehingga dapat disimpulkan dari ketiga aspek tersebut mengalami peningkatan yang sangat baik.

2. Hasil Validasi Ahli Media

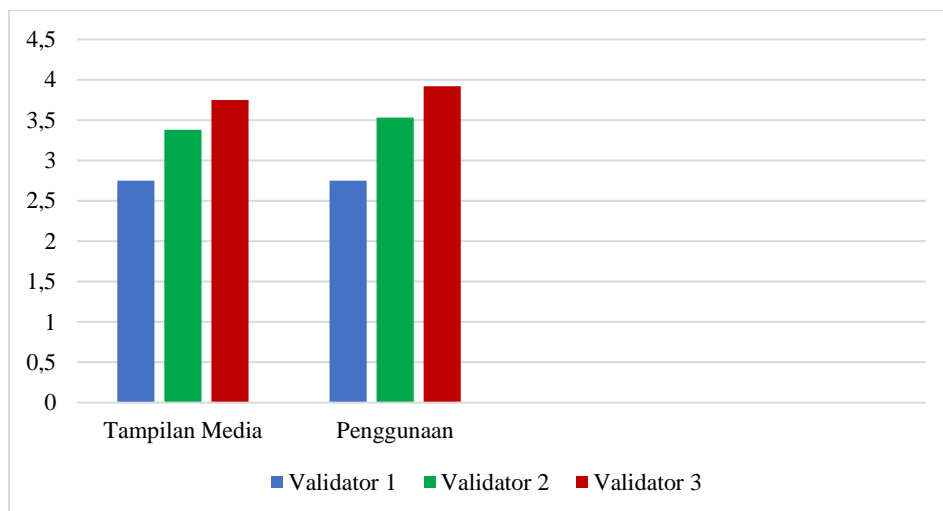
Bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar yang di *review* dan dinilai oleh ahli media. Ahli media yang menilai bahan ajar ini terdiri dari 2 orang dosen UIN Raden Intan Lampung, yaitu: Fraulein Intan Suri, M.Si dan Fredi Ganda Putra, M.Pd, serta 1 pendidik di SMP N 4 Bandar Lampung yaitu Yessy Lestary, S.Pd. Penilaian ahli media mengedepankan pada aspek tampilan dan penggunaan. Adapun hasil validasi ahli dan validasi praktisi sebagai berikut:

Tabel 4. 8
Hasil Penilaian Oleh Ahli Media Tahap 1

| No. | Aspek | Analisis | Validator | | |
|-----|------------|-------------|-----------|------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Tampilan | \sum Skor | 22 | 29 | 30 |
| | | P | 2,75 | 3,63 | 3,75 |
| | | \bar{x} | 3,38 | | |
| | | Kriteria | Valid | | |
| 2 | Penggunaan | \sum Skor | 33 | 47 | 47 |
| | | P | 2,75 | 3,92 | 3,92 |
| | | \bar{x} | 3,53 | | |
| | | Kriteria | Valid | | |

Berdasarkan Tabel 4.8 validasi tahap ke 1 diperoleh hasil penilaian dari ke 3 validator ahli media yang terdiri dari 2 aspek penilaian, yaitu aspek tampilan media dan aspek penggunaan. Pada aspek tampilan media diperoleh nilai dengan rata-rata sebesar 3,38 dengan kriteria “valid”, dan

pada aspek penggunaan diperoleh nilai dengan rata-rata sebesar 3,53 dengan kriteria “valid”. Selain dalam bentuk Tabel, hasil dari validasi media tahap ke 1 disajikan juga dalam bentuk grafik, berikut untuk melihat hasil penilaian ahli media tahap ke 1.



Gambar 4.17 Grafik Validasi Ahli Media Tahap 1

Berdasarkan Gambar 4.17 pada aspek tampilan, validator 1 memberikan penilaian 2,75 dengan kriteria “cukup valid”, validator 2 memberikan nilai 3,63 dengan kriteria “valid”, dan validator 3 memberikan nilai 3,75 dengan kriteria “valid”, sehingga aspek kelayakan isi memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,38 dengan kriteria “valid”. Pada aspek penggunaan, validator 1 memberikan nilai 2,75 dengan kriteria “cukup valid”, validator 2 memberikan nilai 3,92 dengan kriteria “valid”, dan validator 3 dengan nilai 3,92 dengan kriteria “valid”, sehingga aspek penggunaan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,53 dengan kriteria “valid”.

Dengan demikian hasil dari penilaian ahli media tahap ke 1 mendapatkan nilai rata-rata keseluruhan kelayakan media sebesar 3,45 dan karena media yang dikebangkan berada pada rentang $3,26 < \bar{x} \leq 4,00$, maka dapat disimpulkan media pembelajaran dinyatakan dalam kriteria “valid”, dan perlu perbaikan berdasarkan saran yang diberikan, terutama pada tampilan, warna, dan tata letak tulisan.

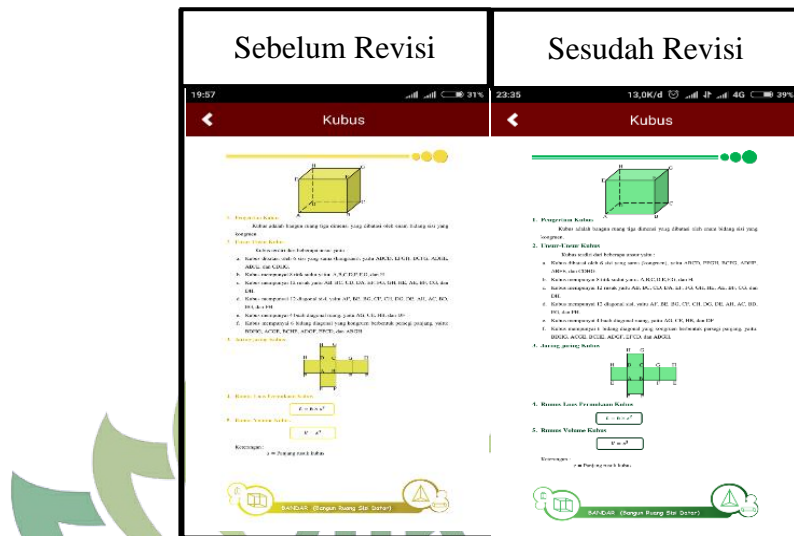
Tabel 4.9 Saran Perbaikan Validasi Ahli Media Tahap 1

| No. | Validator | Saran Perbaikan | Hasil Perbaikan |
|-----|---------------------------|--|--|
| 1 | Fraulein Intan Suri, M.Si | 1. Warna tampilan judul pada materi 2. Tambahkan soal kuis menjadi 30 soal. 3. Cek kembali kalimat yang kurang tepat. 4. Menu bantuan tampilkan di tampilan utama | 1. Warna sudah diubah sesuai saran dari validator. 2. Soal kuis sudah menjadi 30 soal berdasarkan taksonomi bloom 3. Kalimat yang kurang tepat sudah diperbaiki. 4. Menu bantuan sudah diubah letaknya ke tampilan utama. |
| 2 | Fredi Ganda Putra, M.Pd | Video pembelajaran diganti dengan video pembelajaran buatan sendiri. | Video pembelajaran telah diganti dengan dengan video pembealajaran sendiri. |
| 3 | Yessy lestary, S.Pd | - | - |

Berdasarkan Tabel 4.6 memperoleh masukan dari validator ahli materi untuk memperbaiki penggunaan simbol, kalimat-kalimat yang kurang tepat, dan penambahan waktu dalam mengerjakan kuis. Menanggapi saran dari para validator, selanjutny peneliti melakukan perbaikan sebagai berikut:

a) Pemilihan Warna Pada Materi

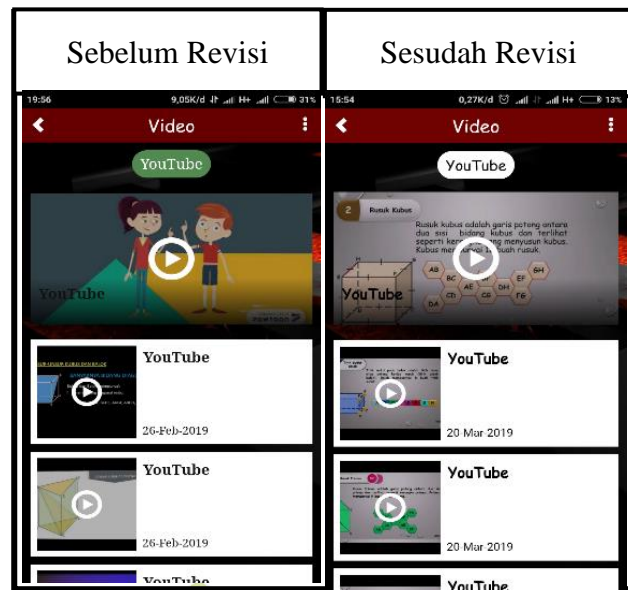
Pada letak materi mendapatkan saran atau masukan oleh ahli media yaitu penggunaan warna pada judul dan gambar kurang cocok, sehingga ketika pengguna menggunakan aplikasi tersebut mengakibatkan kurang jelas ketika baca.



Gambar 4.18 Pemilihan Warna Pada Materi

b) Video pembelajaran

Video pembelajaran mendapatkan saran atau masukan oleh ahli media yaitu lebih bagus apabila menggunakan video pembelajaran buatan sendiri, sehingga tidak akan terjadi hak cipta dikemudian hari.



Gambar 4.19 Video Pembelajaran

c) Tata Letak Menu Bantuan

Pada menu bantuan mendapatkan saran atau masukan oleh ahli media yaitu menu bantuan diletakkan di bagian menu utama pada aplikasi Bandar yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi tersebut.



Gambar 4.20 Letak Menu Bantuan

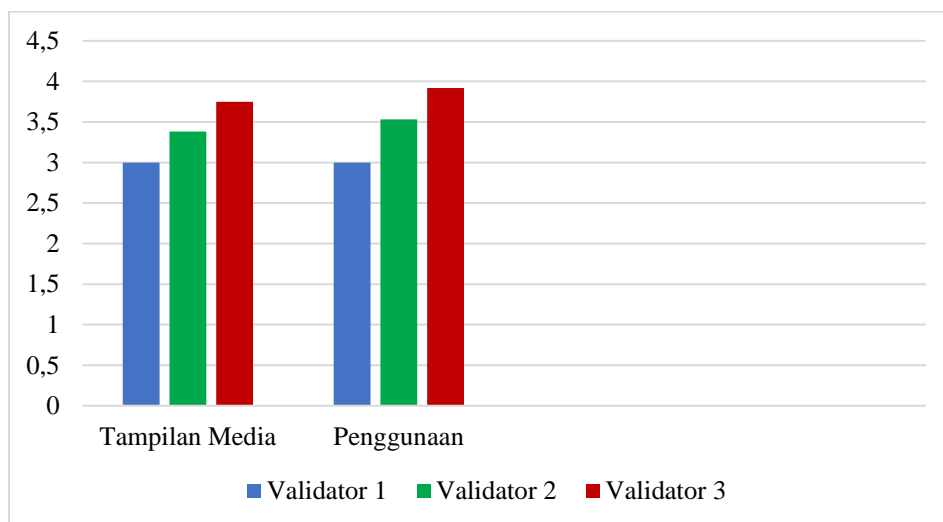
Setelah perbaikan pada produk, yang didasarkan pada saran dan masukan dari ahli media, maka selanjutnya dilakukan kembali validasi tahap 2. Hasil dari validasi tahap ke 2 dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10
Hasil Penilaian Oleh Ahli Media Tahap 2

| No. | Aspek | Analisis | Validator | | |
|-----|------------|-------------|-----------|------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Tampilan | \sum Skor | 24 | 29 | 30 |
| | | P | 3,00 | 3,63 | 3,75 |
| | | \bar{x} | 3,46 | | |
| | | Kriteria | Valid | | |
| 2 | Penggunaan | \sum Skor | 36 | 47 | 47 |
| | | P | 3,00 | 3,92 | 3,92 |
| | | \bar{x} | 3,61 | | |
| | | Kriteria | Valid | | |

Berdasarkan Tabel 4.10 mendapatkan penilaian dari ketiga validator ahli media. Hasil validasi dari ahli materi mencakup 2 aspek yaitu: aspek tampilan diperoleh nilai dengan rata-rata 3,46 dengan kriteria “valid”, dan pada aspek penggunaan diperoleh nilai dengan rata-rata 3,61 dengan kriteria “valid”.

Selain dalam bentuk tabel hasil dari validasi tahap 2 oleh ahli media disajikan juga data dalam bentuk grafik, berikut untuk melihat hasil penilaian ahli media tahap 2 oleh ahli materi dari masing-masing validator terhadap aspek tampilan dan aspek penggunaan.

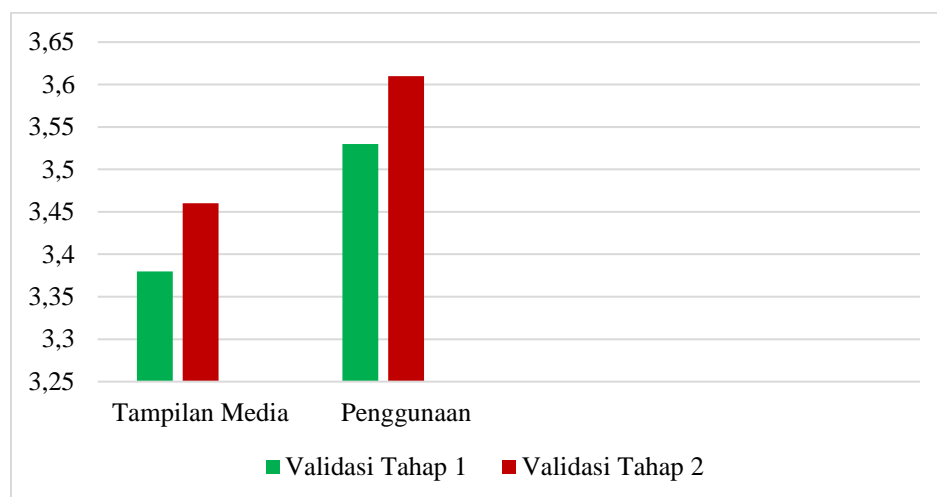


Gambar 4.21 Grafil Validasi Oleh Ahli Media Tahap 2

Berdasarkan Gambar 4.21 pada aspek tampilan validator 1 memberikan nilai 3,00 dengan kriteria “cukup valid”, validator 2 memberikan nilai 3,63 dengan kriteria “valid”, dan validator 3 memberikan nilai 3,75 dengan kriteria “valid”, sehingga pada aspek tampilan media memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,46 dengan kriteria “valid”. Pada aspek penggunaan validator 1 memberikan nilai 3,00 dengan kriteria “cukup valid”, validator 2 memberikan nilai 3,92 dengan kriteria “valid”, dan validator 3 memberikan nilai 3,92 dengan kriteria “valid”, sehingga pada aspek kelayakan isi memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,61 dengan kriteria “valid”.

Dengan demikian hasil dari penilaian ahli media tahap ke 2 mendapatkan nilai rata-rata kelayakan media sebesar 3,53 dan karena produk yang dikembangkan terletak pada rentang $3,26 < \bar{x} \leq 4,00$, maka dapat disimpulkan produk dapat dinyatakan dalam kriteria “Valid”, dan

tidak perlu perbaikan kembali dari masing-masing aspek sehingga produk dapat digunakan untuk uji cobakan dilapangan.



Gambar 4.22 Grafil Perbandingan Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1 Dan 2

Berdasarkan Gambar 4.22 grafil hasil perbandingan antara validasi tahap 1 dengan validasi tahap 2 mengalami kenaikan disemua aspek yaitu pada aspek tampilan mengalami peningkatan dari nilai awal sebesar 3,38 meningkat menjadi 3,46 dan pada aspek penggunaan mengalami peningkatan dari nilai awal sebesar 3,53 meningkat menjadi 3,61, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua aspek tersebut mengalami peningkatan yang sangat baik.

c) Hasil Uji Coba Pengembangan

Setelah produk dinyatakan valid dan layak yang didasarkan pada hasil dari validasi ahli media maupun materi, maka selanjutnya produk tersebut diuji cobakan kekelas VIII di SMP N 4 Bandar Lampung. Uji coba yang dilakukan yaitu uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 15 peserta didik dan

uji coba kelompok besar terdiri dari 30 peserta didik, dan setelah itu diujikan pada 1 kelas untuk mengetahui keefektifan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar.

Tabel 4.11
Hasil Uji Kemenarikan

| No. | Uji Coba | Aspek | Hasil analisis | |
|-----|----------------|-------------|----------------|----------------|
| | | | \bar{x} | Kriteria |
| 1 | Kelompok Kecil | Kemenarikan | 3,50 | Sangat Menarik |
| 2 | Kelompok Besar | | 3,57 | Sangat Menarik |

Berdasarkan Tabel 4.11 hasil uji coba kemenarikan terhadap bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar dengan uji coba kelompok kecil dan kelompok besar.

1) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil ini, memiliki tujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 15 peserta didik yang dipilih secara heterogen. Uji coba dilakukan dengan cara menjelaskan mengenai bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar yang telah dibuat. Setelah selesai, peserta didik mencoba bahan ajar tersebut dan mengisi angket kemenarikan yang telah diberikan. Hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 4.11 diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,50 dengan kriteria sangat menarik. Hasil tersebut mempunyai arti bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan

mempunyai kriteria sangat menarik sehingga dapat digunakan dalam poses kegiatan pembelajaran khususnya pada materi bangun ruang sisi datar.

2) Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar ini dilakukan dengan guna untuk memastikan data dan juga untuk mengetahui respon kemenarikan peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan secara luas. Responden pada uji coba kelompok besar adalah peserta didik kelas VIII G di SMP N 4 Bandar Lampung yang berjumlah 30 peserta didik dengan cara memberikan angket untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Uji coba dilakukan dengan cara menjelaskan mengenai bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar yang telah dibuat. Setelah selesai, peserta didik mencoba bahan ajar tersebut dan mengisi angket kemenarikan yang telah diberikan. Hasil uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 4.11 diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,57 dengan kriteria yaitu sangat menarik. Data yang diperoleh tersebut mempunyai arti bahwa bahan ajar yang dikembangkan oleh penulis mempunyai kriteria sangat menarik, sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik pada mata pelajaran matematika di SMP N 4 Bandar Lampung.

3) Uji Keefektifan

Setelah melakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar telah selesai dilakukan, selanjutnya aplikasi Bandar di uji cobakan ke peserta didik yang sedang belajar mengenai materi bangun ruang sisi datar. Pada uji keefektifan ini, peneliti melakukan pertemuan kegiatan pembelajaran, lalu memberikan soal *pretest* dan *posttest* kepada peserta didik guna untuk mengetahui tingkat keefektifan produk jika diterapkan dalam kegiatan pembelajaran mata materi bangun ruang sisi datar. Hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4.12
Hasil perhitungan *pretest* dan *posttest*

| | <i>n</i> | Skor Ideal | Skor Minimum | Skor Maksimum | <i>x</i> |
|-----------------|----------|------------|--------------|---------------|----------|
| <i>Pretest</i> | 30 | 100 | 10 | 70 | 38,96 |
| <i>Posttest</i> | 30 | 100 | 60 | 100 | 76,57 |

Berdasarkan Tabel 4. 12 hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* mendapatkan skor minimum, skor maksimum, dan *x*. Hasil skor minimum dari *pretest* adalah 10, dan skor *posttest* adalah 60. Hasil skor maksimum dari *pretest* adalah 70, dan skor *posttest* adalah 100. Nilai *x* pada *pretest* adalah 30,93 dan *posttest* adalah 79,79. Rekapitulasi nilai *n – gain* dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13
Rekapitulasi Nilai *n – gain*

| Kelas | <i>n</i> | Nilai | | | |
|--------|----------|------------|--------------|---------------|---------------------------|
| VIII G | | Skor Ideal | Skor Minimal | Skor Maksimal | Rara-rata <i>n – gain</i> |
| | 30 | 100 | 0,31 | 0,80 | 0,71 |

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat dilihat bahwa skor minimum dari *pretest* dan *posttest* sebesar 0,31 dan hasil skor maksimum dari *pretest* dan *posttest* sebesar 0,80 sedangkan rata-rata $n - gain$ dari *pretest* dan *posttest* sebesar 0,71. Hasil perhitungan tersebut bahwa produk yang telah dikembangkan termasuk ke dalam kategori tingkat efektivitas tinggi.

5. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini dilakukan peneliti dengan cara penyebaran secara terbatas dikarenakan keterbatas-keterbatasan yang dimiliki peneliti. Peneliti menyebarkan produk akhir aplikasi Bandar hanya di SMP N 4 Bandar Lampung sebagai tempat penelitian. Pada tahap ini juga peneliti menyebarkan kepada pendidik mata pelajaran matematika di SMP N 4 Bandar Lampung.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar. Tujuan lain dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon peserta didik dan keefektifan bahan ajar yang telah dikembangkan saat digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran. Bahan ajar ini disusun berdasarkan kompetensi dasar serta indikator yang terdapat pada kurikulum 2013 dan disajikan dalam berbentuk *.apk* yang dapat diinstal pada aplikasi *smartphone*. Hal ini peneliti lakukan untuk mempermudah dalam dan juga dapat menarik minat peserta didik dalam belajar matematika. Selain itu bahan ajar yang

dikembangkan menyediakan video pembelajaran dan latihan soal beserta pembahasan yang disusun berdasarkan taksonomi yang terdiri dari latihan soal mudah sampai yang sulit, sehingga mempermudah peserta didik dalam belajar secara mandiri (*individual learning*) dan lebih mudah dalam memahami materi.

Metode penelitian yang digunakan peneliti yaitu *Research and Development* atau (*R&D*) dengan menggunakan model pengembangan 4-D dari Thiagarajan. Pada model ini meliputi 4 tahap yaitu; (1) Pendefinisian (*define*); (2) Perancangan (*design*); (3) Pengembangan (*develop*); (4) Penyebaran (*disseminate*). Pada tahap pendefinisian (*define*) peneliti melakukan pra penelitian di sekolah SMPN 4 Bandar Lampung dengan memperhatikan beberapa hal diantaranya sistem pembelajaran, karakteristik peserta didik, media yang digunakan dan lainya sebagainya.

Fakta yang diperoleh dari melakukan wawancara terhadap pendidik mata pelajaran matematika kelas VIII di SMPN 4 Bandar Lampung bahwasanya sumber belajar yang digunakan peserta didik di sekolah tersebut hanya buku paket matematika untuk SMP kelas VIII penulis Abdul Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, zainul Imron, Ibnu Taufiq, dan referensi internet serta jam pembelajaran yang terbatas bagi peserta didik ketika di kelas. Hal tersebut membuat kurangnya minat peserta didik dalam belajar matematika dan kurang pemahaman peserta didik terhadap materi matematika.

Setelah melakukan wawancara, peneliti memberikan *kuesioner* kepada peserta didik dan dari hasil *kuesioner* tersebut, peneliti melakukan analisis dan mendapatkan informasi bahwa peserta didik lebih tertarik pada bahan ajar berbasis android. Hal ini dikarenakan bahan ajar dalam bentuk aplikasi *smartphone*

mempermudah peserta didik, selain itu terdapat video pembelajaran dan latihan soal beserta pembahasan berdasarkan taksonomi bloom. Penggunaan bahan ajar berbasis android ini sesuai dengan karakteristik peserta didik di SMP N 4 Bandar Lampung yang sehari-harinya diperbolehkan peserta didik dalam menggunakan *smartphone* dilingkungan sekolah. Sedangkan bahan ajar dalam bentuk aplikasi *smrtphone* belum ditemukan khususnya untuk kelas VIII. Sejalan dengan hasil observasi, juga ditemukan kebiasaan peserta didik yang sering meninggalkan buku cetak di sekolah. Hal ini mengidentifikasikan bahwa peserta didik minimnya bahan ajar ketika berada di luar lingkungan sekolah, dengan adanya bahan ajar ini maka peserta didik diharapkan mempunyai bahan ajar yang lebih simpel dan efisien ketika berada di luar lingkungan sekolah.

Selain itu bahan ajar dalam berbentuk aplikasi *smartphone* dapat mempermudah peserta didik dalam belajar. Hal ini dikarenakan bahan ajar selain menyajikan materi didalamnya terdapat pula video pembelajaran dan latihan soal beserta pembahasan yang disusun berdasarkan taksonomi bloom, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri di luar lingkungan sekolah (*individual learning*). Berdasarkan hal tersebut mendorong peneliti untuk mengembangkan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar.

Tahap selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*), dimana peneliti menyusun peta kebutuhan bahan ajar berdasarkan analisis kebutuhan, rancangan bahan ajar, dan penyajian materi. Penelit juga membuat rancangan instrumen penelitian. Intrumen yang dibuat berupa angkat untuk ahli materi, ahli media, dan

peserta didik. Angket yang diberikan kepada ahli materi maupun ahli media guna mengetahui kelayan produk yang dikembangkan, sedangkan angket yang diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui kemenarikan terhadap produk yang telah dikembangkan.

Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom. Materi yang digunakan peneliti dalam bahan ajar tersebut adalah bangun ruang sisi datar SMP kelas VIII yang dirancang berdasarkan kurikulum 2013. Bahan ajar dalam bentuk aplikasi *smartphone* menjadi daya tarik sendiri bagi peserta didik sehingga pembelajaran terasa menyenangkan.

Setelah tahap perancangan (*design*) selesai, maka tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan (*develop*) yaitu pembuatan produk yang sebelumnya telah dirancang pada tahap sebelumnya. Peneliti mulai membuat bagian-bagian bahan ajar sebelum disatukan menjadi aplikasi *smartphone*. Peneliti menyusun materi dan latihan soal berserta pembahasan dengan bantuan *software microsoft word 2016*, video pembelajaran dibuat menggunakan bantuan *software PowerPoint 2016* dan icon pada bahan ajar dibuat menggunakan bantuan *software adobe ilustrator*. Setelah bagian-bagian bahan ajar sudah siap, peneliti menggabungkan bagian-bagian tersebut menjadi satu kesatuan dengan bantuan *app builder appypie*, dan terbentuk aplikasi bahan ajar yang terdiri dari: (1) Menu profil yang di dalamnya tersusun atas biodata peneliti, nama pembimbing, dan daftar pustaka. (2) Menu materi dibagi menjadi 4 bagian yaitu materi kubus, balok, limas, dan prisma. (3) Menu video terdiri dari empat video pembelajaran. (4) Menu kuis terdiri dari 30

soal disusun berdasarkan taksonomi bloom dan diberi waktu mengerjakan selama 45 menit, (5) Menu Bank soal yang didalamnya tersusun atas latihan soal beserta pembahasan yang disusun berdasarkan taksonomi bloom. (6) Menu KI/KD yang didalamnya tersusun atas indikator-indikator yang harus dikuasai peserta didik. Dan (7) Menu bantuan yang didalamnya menjelaskan cara penggunaan bahan ajar tersebut.

Setelah selesai pembuatan bahan ajar berbasis android maka dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, dan selanjutnya dilakukan validasi oleh para ahli media maupun ahli materi yang bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan guna untuk perbaikan pada bahan ajar yang telah dikembangkan. Pemilihan validator ditentukan berdasarkan keahlian dibidang yang sesuai pada bahan ajar yang telah dikembangkan, yaitu ada 4 dosen UIN Raden Intan Lampung, dimana 2 dosen untuk ahli materi dan 2 dosen untuk ahli media. Selain itu praktisi pendidik yaitu 2 pendidik di SMP N 4 Bandar Lampung akan menjadi validator dimana satu orang pendidik mejadi validator ahli materi dan satu pendidik lainnya menjadi validator ahli media. Validasi yang telah dilakukan peneliti sebanyak dua kali.

Pada validasi tahap ke 1, validator materi memberikan nilai rata-rata sebesar 3,25 dengan kriteria “cukup valid” berdasarkan aspek-aspek yang dinilai yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek penyajian. Sedangkan validator media memberikan nilai rata-rata sebesar 3,45 dengan kriteria “valid” berdasarkan aspek-aspek yang dinilai yaitu aspek tampilan dan aspek kegunaan.

Setelah dilakukan validasi tahap ke 1, peneliti melakukan revisi terhadap produk sesuai dengan saran dan masukan dari ahli materi maupun ahli media. Dan

terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki dari ahli materi yaitu aspek penyajian. Pada aspek penyajian perbaikan yang perlu dilakukan yaitu penggunaan simbol pada latihan soal dan pembahasan yang kurang tepat serta penambahan waktu mengerjakan kuis perlu diperpanjang. Sedangkan ahli media yang perlu diperbaiki yaitu aspek tampilan dan aspek kegunaan. Pada aspek tampilan perbaikan yang perlu dilakukan yaitu pemilihan warna tulisan pada bagian materi dan menu bantuan yang kurang tepat dalam peletakkannya. Sedangkan pada aspek kegunaan yang perlu diperbaiki yaitu pada video pembelajaran yang harus dibuat sendiri oleh peneliti.

Langkah selanjutnya adalah validasi tahap ke 2 dimana pada tahap ini peningkatan skor nilai dari segala aspek karna produk telah di revisi sesuai saran dan masukan dari ahli materi maupun ahli media. Pada validasi tahap ke 2, validator materi memberikan nilai rata-rata sebesar 3,45 dengan kriteria “valid” berdasarkan aspek-aspek yang dinilai yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek penyajian. Sedangkan validator media memberikan nilai rata-rata sebesar 3,61 dengan kriteria “valid” berdasarkan aspek-aspek yang dinilai yaitu aspek tampilan dan aspek kegunaan.

Setelah mendapatkan skor dari validator dan produk dinyatakan valid, maka peneliti melakukan uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok besar, dan uji efektifitas. Untuk mengukur tingkat kemenarikan produk, maka dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar di SMP N 4 Bandar Lampung kelas VIII, dimana uji coba kelompok kecil melibatkan 15 peserta didik yang dipilih secara *ramdom sampling* dan uji coba kelompok besar melibatkan 30 peserta didik.

Masing-masing peserta didik diberikan angket kemenarikan yang disusun oleh peneliti dengan rentang nilai 1 sampai 4. Pada uji coba kelompok kecil diperoleh nilai kemenarikan sebesar 3,50 dengan kriteria “sangat menarik”. Setelah itu peneliti melakukan uji coba kelompok besar diperoleh nilai kemenarikan sebesar 3,57 dengan kategori “sangat menarik”.

Setelah melakukan uji coba kemarikan, peneliti melakukan uji efektifitas. Uji keefektifitasn ini didasrkan dari nilai *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada awal pembelajaran dan pada akhir pembelajaran pada peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar. *Pretest* peneliti berikan kepada peserta didik pada awal pertemuan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Selama pembelajaran materi bangun ruang sisi datar peserta didik menggunakan bahan ajar yang dibuat oleh peneliti sebagai sumber belajar. Setelah peserta didik belajar dan memami materi bangun rusng sisi datar peneliti memberikan *posttest*.

Berdasarkan hasil uji efektifitas di atas, diperoleh bahwa nilai rata-rata n-gain sebesar 0,71 dan masuk dalam kriteria efektifitas tinggi. Artinya bahan ajar yang dikembangkan dapat menjadi sumber belajar baru yang menarik bagi peserta didik. Kemenarikan bahan ajar didukung dengan adanya keterbaharuan bahan ajar dalam bentuk aplikasi *smartphone*, tersedia video pembelajaran, dan latihan soal berserta pembahasan yang disusun berdasarkan taksonomi bloom.

Tahap berikutnya adalah penyebaran (*disseminate*) dimana pada tahap ini bahan ajar yang telah dikembangkan dan sudah layak digunakan sebagai sumber belajar bagi peserta didik, maka bahan ajar tersebut sudah dapat disebar luaskan.

Disini peneliti menyebarkan bahan ajar hanya di sekolah SMPN 4 Bandar Lampung dengan bantuan *SHAREit* dan *Whatsapp*.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar sudah valid dan layak digunakan sebagai sumber belajar. Bahan ajar ini merupakan bahan ajar yang berisi materi, tujuan, bank soal, video pembelajaran, bantuan penggunaan, kuis, dan biodata peneliti. Penyajian bahan ajar dalam bentuk aplikasi *smartphone* dapat mempermudah peserta didik dalam belajar baik di dalam maupun diluar lingkungan sekolah. Selain itu bahan ajar tersebut dilengkapi dengan adanya video pembelajaran, dan bank soal yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan setiap butir soal pada materi bangun ruang sisi datar.

Kelebihan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar adalah: keterbaharuan penyajian bahan ajar dalam bentuk aplikasi *smartphone*, sehingga dapat mempermudah dan menarik minat peserta didik dalam belajar. Bahan ajar tersebut juga menyediakan latihan soal beserta pembahasan yang disusun berdasarkan taksonomi bloom sehingga peserta didik dapat melatih dalam menyelesaikan setiap butir soal dari yang mudah sampai yang sulit. Selain itu bahan ajar tersebut menyediakan video pembelajaran yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep.

Kekurangan bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi

datar adalah: bahan ajar tersebut harus terkoneksi dengan internet. Hal ini mengakibatkan bahan ajar tersebut tidak bisa digunakan apabila tidak terkoneksi dengan internet. Selain itu bahan ajar tersebut hanya diterapkan di 1 sekolah yaitu SMP N 4 Bandar Lampung dan bahan ajar yang telah dikembangkan hanya menggunakan materi bangun ruang sisi datar.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

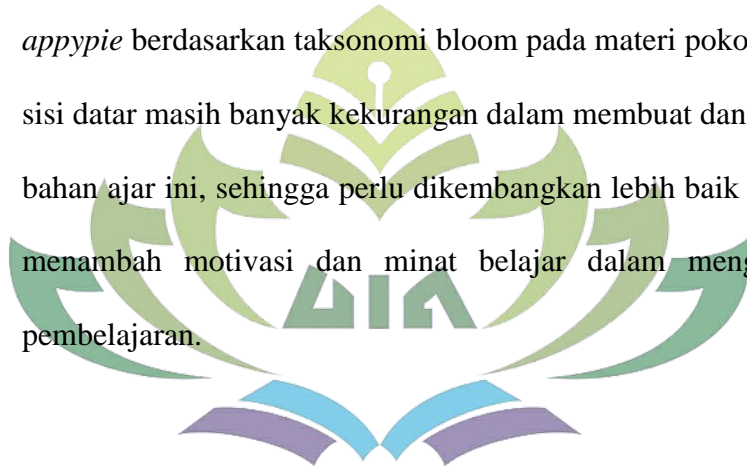
Kesimpulan yang diperoleh dari pengembangan bahan ajar ini adalah:

1. Bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar telah dikembangkan menggunakan pengembangan 4-D dari Thiagarajan yang meliputi 4 tahap yaitu, (1) pendefinisian (*define*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*develop*), (4) penyebaran (*disseminate*). Hasil bahan ajar yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan layak digunakan berdasarkan hasil dari penilaian ahli materi, dan ahli media.
2. Respon peserta didik dan validator terhadap bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar memperoleh respon dengan kriteria sangat menarik yang didasarkan dari hasil validasi dan uji kemenarikan kelompok kecil maupun kelompok besar.
3. Keefektivan terhadap bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom memperoleh nilai $n - Gain$ sebesar 0,71 dengan kategori tinggi, sehingga bahan ajar efektif digunakan dalam pembelajaran.

B. Saran

Saran yang diperoleh dari mengembangkan bahan ajar tersebut adalah:

1. Bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar selanjutnya diharapkan dapat dikembangkan variasi-variasi yang lain untuk menghasilkan bahan ajar yang menarik dan efektif bagi peserta didik.
2. Bahan ajar matematika inovatif berbasis android berbantuan *app builder appypie* berdasarkan taksonomi bloom pada materi pokok bangun ruang sisi datar masih banyak kekurangan dalam membuat dan mengembangkan bahan ajar ini, sehingga perlu dikembangkan lebih baik lagi, agar dapat menambah motivasi dan minat belajar dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Andi. "Hubungan Pengembangan Bahan Ajar Dan Media Pembelajaran Dengan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pai Di Sekolah Dasar." *Syamil* 5, No. 1 (1 Juni 2017).
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. 2 Ed. Jakarta: Buni Aksara, 2012.
- Astuti, Irnin Agustina Dwi, Ria Asep Sumarni, Dan Dandan Luhur Saraswati. "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android." *Jpppf (Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika)* 3, No. 1 (30 Juni 2017): 57–62..
- Bariroh, Ning. "Survey Tentang Penggunaan Bahan Ajar Pada Mata Pelajaran Ekonomi Materi Akuntansi Kelas Xi Ips Di Sma Negeri 1 Cerme Gresik." *Jurnal Pendidikan Akuntansi (Jpak)* 1, No. 3 (13 Agustus 2013).
- Daryanto, Dan Aris Dwicahyono. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, Rpp, Phb, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media, 2014.
- Farida, Farida. "Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Vcd." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 1 (20 Juni 2015): 25–32.
- . "Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristic Vee Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas Viii Mts Guppiababatan Lampung Selatan Tahun Pelajaran." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (18 Desember 2015): 111–20.
- Fazar, Ibnu, Zulkardi Zulkardi, Dan Somakim Somakim. "Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Menggunakan Aplikasi Geogebra Berbantuan Android Di Sekolah Menengah Atas." *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 9, No. 1 (26 Februari 2016).
- Gifary, Sharen. "Intensitas Penggunaan Smartphone Dan Perilaku Komunikasi (Studi Pada Pengguna Smartphone Di Kalangan Mahasiswa Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Telkom)." *Jurnal Sosioteknologi* 14, No. 2 (2 Oktober 2015).
- Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Cv Pustaka Setia, 2011.
- Kurniawati, Fitri Erning. "Pengembangan Bahan Ajar Aqidah Ahklak Di Madrasah Ibtidaiyah." *Jurnal Penelitian* 9, No. 2 (1 Agustus 2015): 367–88.

- Kusumam, Aliangga, Mukhidin Mukhidin, Dan Bachtiar Hasan. "Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan." *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 23, No. 1 (17 Mei 2016): 28–39.
- Lengkong, Hendra N., Alicia A. E. Sinsuw, Dan Arie S. M. Lumenta. "Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile Gis Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps." *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer* 4, No. 2 (10 Februari 2015): 18–25.
- Majid, Abdul. *Perancangan Pembelajaran*. Bandung: Pt Remaja Rosdakarya, 2012.
- Manasikana, Arina. "Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Android Pada Materi Jurnal Penyesuaian Dan Jurnal Koreksi Untuk Kelas Xii Akuntansi Di Smkn 1 Surabaya." *Jurnal Pendidikan Akuntansi (Jpak)* 5, No. 2 (3 Agustus 2017).
- Matsun, Matsun, Dochi Ramadhani, Dan Isnania Lestari. "Pengembangan Bahan Ajar Listrik Magnet Berbasis Android Di Program Studi Pendidikan Fisika Ikip Pgri Pontianak." *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa* 9, No. 1 (18 Januari 2018): 99–107.
- Nurdyansyah, Nurdyansyah, Dan Mutala'iah Nahdliyah. "Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar." *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 2018.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press, 2015.
- Putra, Rizki Wahyu Yunian, Dan Neni Setiawati. "Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus." *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 11, No. 1 (19 Februari 2018).
- Romansyah, Khalimi. "Pedoman Pemilihan Dan Penyajian Bahan Ajar Mata Pelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia." *Logika Jurnal Ilmiah Lemlit Unswagati Cirebon* 17, No. 2 (6 Agustus 2016): 59–66.
- Rosidah, Nahdiyatur. "Studi Tentang Penggunaan Bahan Ajar Mata Pelajaran Ekonomi Materi Akuntansi Pada Kelas Xi Ips Sma Negeri 1 Kota Mojokerto." *Jurnal Pendidikan Akuntansi (Jpak)* 1, No. 3 (13 Agustus 2013).
- Setyowati, Ratna, Parmin Parmin, Dan Arif Widiyatmoko. "Pengembangan Modul Ipa Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi Sebagai Bahan Ajar Siswa Smk N 11 Semarang." *Unnes Science Education Journal* 2, No. 2 (1 November 2013).

- Shodiqin, Ali, Dan Muhammad Saifuddin Zuhri. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Sma Berbentuk Tabloid Berbantuan Software Wolfram Mathematica Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Integral." *Jipmat* 1, No. 2 (3 Januari 2017).
- Sohibun, Sohibun, Dan Filza Yulina Ade. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive." *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah* 2, No. 2 (16 Desember 2017): 121–29.
- Sugianto Efendhi, Elvas. "Pengembangan Bahan Ajar Buku Berjendela Sebagai Pendukung Implementasi Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Pada Materi Jurnal Khusus." *Jurnal Pendidikan Akuntansi (Jpak)* 2, No. 2 (25 Agustus 2014).
- Sugiono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D)*. Bandung, 2017.
- Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2016.
- Supardi, Novitasari, Achi Rinaldi, Dan Rosida Rakhmawati M. "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kegiatan Transaksi Kewirausahaan Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel." *Desimal: Jurnal Matematika* 1, No. 1 (29 Januari 2018): 49–55.
- Supriyono, Heru, Ardhiyatama Nur Saputra, Endah Sudarmilah, Dan Ruswa Darsono. "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Hadis Untuk Perangkat Mobile Berbasis Android." *Jurnal Informatika* 8, No. 2 (1 Juli 2014).
- Syutharidho, Syutharidho, Dan Rosida Rakhmawati. "Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa Smp Kelas Viii." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (18 Desember 2015): 219–27.
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, Dan Implementasi Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Ktsp)*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Zulkifli, Zulkifli, Dan Nadjamuddin Royes. "Profesionalisme Guru Dalam Mengembangkan Materi Ajar Bahasa Arab Di Min 1 Palembang." *Jip: Jurnal Ilmiah Pgmi* 3 (4 Januari 2018): 120.

DOKUMENTASI



Pertemuan ke-1 Suasana *PreTests* dan memperkenalkan aplikasi Bandar



Pertemuan ke-2 menggunakan aplikasi Bandar dalam kegiatan pembelajaran



Pertemuan ke-3 menggunakan aplikasi Bandar dalam kegiatan pembelajaran



Pertemuan ke-4 Suasana *PostTest*